

# Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete rijkswateren, MWTL 2020

**Waterlichamen: Beneden Maas; Bovenmaas;  
Grensmaas; Ketelmeer, Vossemeer; IJssel; Vecht,  
Zwarte Water; Zoommeer, Eendracht**



**B. Achterkamp  
L.G.J.M. van Dongen  
M. Japink  
D.B. Kruijt**



**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap



## Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete rijkswateren, MWTL 2020.

Waterlichamen:

Beneden Maas; Bovenmaas; Grensmaas; Ketelmeer, Vossemeer; IJssel;  
Vecht, Zwarte Water; Zoommeer, Eendracht.



## Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete rijkswateren, MWTL 2020.

Beneden Maas; Bovenmaas; Grensmaas; Ketelmeer, Vossemeer; IJssel; Vecht, Zwarte Water; Zoommeer, Eendracht.

B. Achterkamp, L.G.J.M. van Dongen, M. Japink en D.B. Kruijt

Status uitgave: Definitief

Rapportnummer:	21-188
Projectnummer:	20-0347
Datum uitgave:	11 oktober 2021
Foto's omslag:	Van boven naar beneden: <i>Virgatanytarsus</i> <i>Caspihalacarus hyrcanus</i> <i>Tanytarsus chinyensis</i>
Projectleider:	ing. L.G.J.M. van Dongen
Naam en adres opdrachtgever:	Rijkswaterstaat CIV Derde Werelddreef 1, 2622 HA Delft
Referentie opdrachtgever:	31160529
Akkoord voor uitgave:	D. B. Kruijt, MSc.

Graag citeren als: Achterkamp, B., van Dongen L.G.J.M., Japink M. en Kruijt D.B., 2021. Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete Rijkswateren, Hoofdrapport perceel C, MWTL 2020. Beneden Maas; Bovenmaas; Grensmaas; Ketelmeer; Vossemeer; IJssel; Vecht; Zwarte Water; Zoommeer; Eendracht, Bureau Waardenburg B.V., Culemborg.

Trefwoorden: Macrozoöbenthos, monitoring, MWTL, rijkswateren

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat CIV

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door EIK Certificering gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)



## Verantwoording

In 2016 is een raamovereenkomst (ROK) gesloten tussen Rijkswaterstaat-CIV en Bureau Waardenburg met betrekking tot het uitvoeren van werkzaamheden op het gebied van hydrobiologie. In 2020 is door middel van een nadere overeenkomst onder deze ROK een opdracht verleend voor het uitvoeren van de bemonstering, analyse en rapportage van de MWTL macrozoöbenthos. De werkzaamheden die vallen onder deze opdracht zijn verdeeld in 6 percelen (perceel A t/m F).

Voorliggende rapportage (hoofdrapport) bevat de analyseresultaten van perceel C. Dit perceel bestaat uit 7 waterlichamen: Beneden Maas, Bovenmaas, Grensmaas, Ketelmeer/Vossemeer, IJssel, Vecht/Zwarte Water en Zoommeer/Eendracht. In totaal zijn 48 monsters geanalyseerd. De analyse en rapportage is volgens werkprotocollen van Rijkswaterstaat-CIV uitgevoerd. Bij de bemonstering van perceel C zijn ook op 7 locaties duplo monsters verzameld. Deze duplo monsters zijn binnen 4 weken na monsternamen, met bijbehorende bemonsteringsinformatie, opgestuurd naar het hydrobiologisch laboratorium van Rijkswaterstaat in Lelystad.

De opdrachtgever is Rijkswaterstaat-CIV te Lelystad. De opdrachtnemer is Bureau Waardenburg te Culemborg. De analyses zijn uitgevoerd op de laboratoriumvestigingen van Bureau Waardenburg in Culemborg en Haren.

### Samenstelling projectteam Bureau Waardenburg

- Dirk Kruijt (teamleider en contractzaken)
- Udo van Dongen (projectleider en coördinator veldwerk)
- Bart Achterkamp (rapportage)
- Maarten Japink (grafieken en tabellen)

### Begeleiding vanuit opdrachtgever

- Ana Kasimidjan (contractbegeleider)
- Rania Singh (contractmanager)
- Ilse Steehouwer (technisch manager)
- Joël Cuperus (technisch adviseur)
- Marleen Kalsbeek (technisch adviseur)



## Inhoud

<b>Verantwoording .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>5</b>
1.1 <i>Achtergrond .....</i>	5
1.2 <i>Doel.....</i>	5
1.3 <i>Opzet.....</i>	5
1.4 <i>Rapportage .....</i>	6
1.5 <i>Leeswijzer.....</i>	6
<b>2 Materiaal en methoden.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Monstername .....</i>	7
2.2 <i>Analyse.....</i>	12
2.3 <i>Data-invoer, gegevensverwerking en controle .....</i>	13
2.4 <i>Toegepaste methodiek bij berekening Kengetallen en KRW.....</i>	14
2.5 <i>Uitvoering en verantwoording.....</i>	16
<b>3 Resultaten .....</b>	<b>18</b>
3.1 <i>Bemonstering.....</i>	18
3.2 <i>Analyse.....</i>	18
3.3 <i>Bijzondere, nieuwe, teruggekeerde en verdwenen soorten.....</i>	18
3.4 <i>Kengetallen .....</i>	20
3.5 <i>KRW .....</i>	44
<b>4 Discussie en aanbevelingen .....</b>	<b>45</b>
<b>5 Literatuur.....</b>	<b>46</b>
<b>6 Bijlagen.....</b>	<b>47</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Ten behoeve van de “Monitoring van de Waterkundige Toestand des Lands” (MWTL) worden landelijke monitoringsprogramma’s uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat-CIV. Hiermee wordt bruikbare informatie ingewonnen voor zowel het nationale als internationale beleidsbeheer van zoete en zoute Rijkswateren. Er kunnen trends worden gesignaleerd en de meetresultaten worden getoetst aan normen en streefbeelden.

In 2020 heeft Rijkswaterstaat-CIV opdracht verleend aan Bureau Waardenburg voor de bemonstering, analyse en rapportage van MWTL macrozoöbenthos. De werkzaamheden behorend bij deze opdracht zijn verdeeld in 6 percelen (perceel A t/m F). Ieder perceel bevat een aantal te onderzoeken waterlichamen. Deze rapportage beschrijft de resultaten van de bemonstering en analyse van perceel C waarin de volgende KRW-gebieden zijn opgenomen: Beneden Maas; Bovenmaas; Grensmaas; Ketelmeer, Vossemeer; IJssel; Vecht, Zwarte Water; Zoommeer, Eendracht.

## 1.2 Doel

Het biologisch monitoringprogramma vormt één van de hoofdonderdelen van het MWTL meetprogramma en is al eind jaren tachtig van start gegaan. Binnen het biologische monitoringsprogramma worden de belangrijkste functionele groepen van het voedselweb onderzocht. Het programma bestaat uit o.a. de onderdelen macrozoöbenthos, macrofyten, fytoplankton en fytobenthos.

Een belangrijk doel van het onderdeel macrozoöbenthos is inzicht verkrijgen in de ruimtelijke en temporele variatie van de benthische ongewervelde fauna. Mogelijk aanwezige trends binnen de aangetroffen variatie worden hierbij nader bepaald. Daarnaast moeten nationaal en internationaal gemaakte afspraken over het meten van de waterkwaliteit, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW), worden nagekomen. De MWTL macrozoöbenthos data vormen een essentieel onderdeel bij de toetsing van deze (inter)nationale waterkwaliteitsdoelstellingen.

## 1.3 Opzet

Het monitoringsgebied van de diverse waterlichamen bevat verschillende monsterlocaties, waarvan een deel jaarlijks en een deel om de drie jaar bemonsterd wordt. In 2020 zijn de waterlichamen Beneden Maas, Bovenmaas, Grensmaas, Ketelmeer, Vossemeer, IJssel, Vecht-Zwarte Water en Zoommeer, Eendracht bemonsterd. De bemonstering vond plaats in het najaar, met uitzondering van een stenenzaklocatie in de Bovenmaas (Eijsden). Deze locatie is zowel in het voorjaar, de zomer als het najaar bemonsterd.

Naast bemonstering van het macrozoöbenthos worden diverse veldparameters opgenomen, zoals substraatsamenstelling, bemonsteringsdiepte en het aantal verzamelde hapten of delen waaruit een monster bestaat. Ook worden op de profundale



boxcorerlocaties sedimentmonsters genomen. Verdere verwerking van deze sedimentmonsters wordt door Rijkswaterstaat uitgevoerd.

## 1.4 Rapportage

In deze rapportage worden de resultaten van de onderzochte waterlichamen binnen perceel C in het meetjaar 2020 gerapporteerd. Sinds 2012 was de rapportage gesplitst in een analyserapport (conform RWS-rapportageprotocol i80.11) en een digitale Basisrapportage (Excelbestand, conform Deel C). In de digitale Basisrapportage werd de data middels tabellen en grafieken vergeleken met de resultaten van eerdere jaren en werden ruimtelijke en temporele trends weergegeven. In het analyserapport werden de gebruikte methoden beschreven en bijzonderheden met betrekking tot de monsters en nieuwe soorten/bijzondere ontwikkelingen kort geduid.

In 2018 is vanuit RWS een nieuw rapportageformat uitgevraagd. Bij dit nieuwe format is het analyserapport geïntegreerd in het hoofdrapport. Deze rapportage beschrijft de monsternamen en analyse van de resultaten van perceel C in het meetjaar 2020. De logboeken van de monsternamen, inclusief foto's van de bemonsterde locaties en de monsterinformatiebestanden zijn reeds eerder opgeleverd.

## 1.5 Leeswijzer

Deze rapportage omvat de analyseresultaten van 48 macrozoöbenthosmonsters binnen het zoete MWTL-programma (onderdeel perceel C) in 2020. Dit hoofdrapport is een van de vijf producten binnen dit project naast het monsterinformatiebestand, de logboeken, het Excelbestand "Figuren en Tabellen" en het databestand met ruwe data.

In hoofdstuk 2 wordt een uitgebreide omschrijving van de gebruikte materialen en methodes van bemonstering en analyse gegeven. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van opvallende resultaten en belangrijke ontwikkelingen die bij de interpretatie van de gegevens uit de digitale basisrapportage naar voren zijn gekomen. In hoofdstuk 4 worden enkele discussiepunten aangehaald en enkele aanbevelingen gegeven naar aanleiding van de resultaten. Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 nog de gebruikte literatuur (inclusief de vigerende protocollen) genoemd.

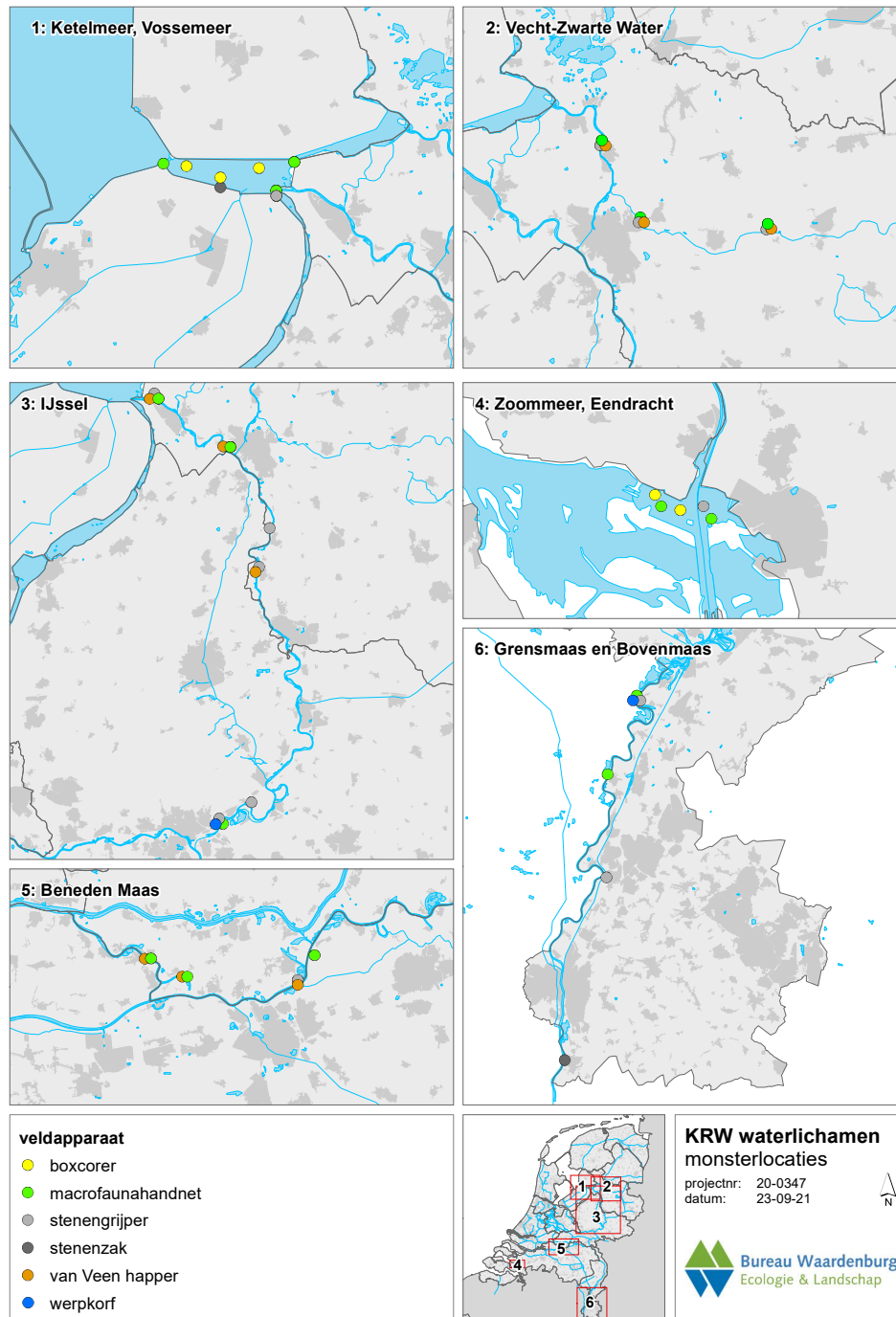
In bijlage 1 is de tabel weergegeven van de bijzondere, nieuwe en verdwenen soorten. In bijlage 2 is de tabel met dichtheden per groep, per waterlichaam en per jaar weergegeven en in bijlage 3 de uitgebreide tabel met EKR-waarden.





## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Monstername



*De verschillende onderzochte waterlichamen van de najaarbemonstering MWTL zoet 2020*



Bovenstaande kaarten geven een overzicht van de onderzochte waterlichamen en meetpunten. De monsternamen van het macrozoöbenthos heeft plaatsgevonden volgens het RWSV 913.00.B060, *Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren*, Versie 4.0. Op een meetpunt kunnen meerdere monsters genomen zijn; vaak met twee of drie verschillende bemonsteringsmethoden en elk met een uniek monsternummer. Deze monsters kunnen op verschillende data genomen worden. Ook kunnen meerdere monsters met dezelfde techniek op verschillende datums worden genomen, zoals in 2020 in de Bovenmaas op de locatie EIJSPTN waar drie maal een stenezakmonster is genomen.

Hieronder is in een overzicht (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..1**) per waterlichaam weergegeven welke locaties zijn onderzocht, hoeveel monsters er zijn verzameld en welke typen bemonsteringsapparaten hierbij zijn gebruikt. Daarna volgt een nadere bespreking van de verschillende gehanteerde bemonsteringstechnieken. De technieken zijn onder te verdelen in bemonstering voor het profundaal (dieper gelegen, > 2m) en het litoraal (ondieper gelegen, <2m).

Tabel 2.1.1: Overzicht bemonsterde waterlichamen, perceel C, 2020, met de verschillende locatiecodes en -omschrijvingen, veldapparaat en het aantal duplos.

KRW Waterlichaam	Locatiecode	Locatieomschrijving	Veldapparaat	Duplo (J/N)
Beneden Maas	LAAGHMNVGL	Laag Hermaal, nevengeul	Macrofaunahandnet	N
	NEDHMT	Nederhemert (Afgedamde Maas)	Macrofaunahandnet	N
	VEEN	Veen (Afgedamde Maas)	Macrofaunahandnet	N
	GEWDE	Gewande km 214 lo	Stenengrijper	N
	GEWDE	Gewande km 214 lo	Van Veen happer	N
	NEDHMT	Nederhemert (Afgedamde Maas)	Van Veen happer	N
	VEEN	Veen (Afgedamde Maas)	Van Veen happer	N
Bovenmaas	EIJSPTN	Eijsden ponton	Stenezak	N
Grensmaas	GREVBT	Grevenbicht	Macrofaunahandnet	N
	OHE	Laak km 58 ro	Macrofaunahandnet	N
	ELSLRTOVR	Elslo, rechteroever	Stenengrijper	N
	OHE	Laak km 58 ro	Stenengrijper	N
	OHE	Laak km 58 ro	Werpkorf	N
IJssel	IJSSL1000	Keteleiland km 1000 ro	Macrofaunahandnet	J
	VELP2	Velp, locatie 2, km 885, lo	Macrofaunahandnet	N
	VREGDRKWNVGL	Vreugderijke Waard, nevengeul	Macrofaunahandnet	J
	IJSSL1000	Keteleiland km 1000 ro	Stenengrijper	N
	STEEG2	Steeg, locatie 2, 896, lo	Stenengrijper	N
	VELP2	Velp, locatie 2, km 885, lo	Stenengrijper	N
	WIJHE2	Wijhe, locatie 2, km 966, lo	Stenengrijper	N
	IJSSL1000	Keteleiland km 1000 ro	Van Veen happer	N
	OLST2	Olst, locatie 2, km 957, lo	Van Veen happer	N
	VREGDRKWNVGL	Vreugderijke Waard, nevengeul	Van Veen happer	N
	VELP2	Velp, locatie 2, km 885, lo	Werpkorf	N



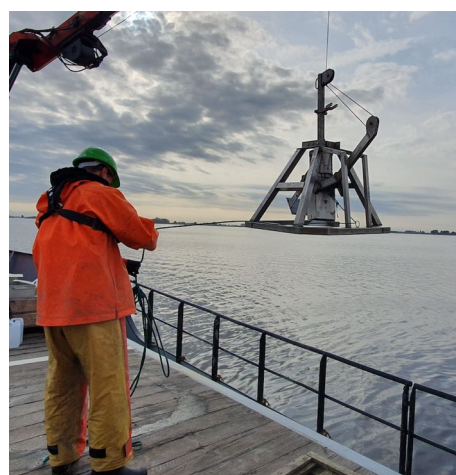
Ketelmeer, Vossemeer	KETMOT4	Ketelmeer oost SKW 4	Boxcorer	N
	KETMWT27	Ketelmeer west SKW 27	Boxcorer	N
	KETMDK11	Ketelmeerdijk, kilometer 11	Boxcorer	N
	KETBSD1	Ketelbrug strand 1	Macrofaunahandnet	N
	RAMSPL1	Ramspol 1	Macrofaunahandnet	J
	VOSSMRLOC1	Vossemeer locatie 1	Macrofaunahandnet	J
	VOSSMDK	Vossemeerdijk	Stenengrijper	J
	KETELMDK	Ketelmeerdijk km 11	Stenenzak	N
Vecht-Zwarte Water	LVE92BERKM	Berkum	Macrofaunahandnet	N
	HASSWZDE	Hasselt westzijde km 115 lo	Macrofaunahandnet	J
	LVE64VILSRN	Vilsteren	Macrofaunahandnet	J
	LVE92BERKM	Berkum	Stenengrijper	N
	HASSWZDE	Hasselt westzijde km 115 lo	Stenengrijper	N
	LVE64VILSRN	Vilsteren	Stenengrijper	N
	LVE92BERKM	Berkum	Van Veen happer	N
	HASSWZDE	Hasselt westzijde km 115 lo	Van Veen happer	N
LVE64VILSRN	Vilsteren	Van Veen happer	N	
Zoommeer, Eendracht	ZOOMMDN2	Zoommeer midden locatie 2	Boxcorer	N
	ZOOMWT2	Zoommeer west locatie 2	Boxcorer	N
	PRINSSPZD	Prinsesseplaat zuid	Macrofaunahandnet	N
	SPEELMPTN2	Speelmansplaten locatie 2	Macrofaunahandnet	N
	PRINSSPOT	Prinsesseplaat oost	Stenengrijper	N

## Profundaal

### Boxcorer

De tijdens de bemonsteringen gebruikte boxcorer bestaat uit een ronde cilinder (in feite een grote steekbuis) die in een frame geplaatst wordt. In het frame zit een snijplaat waarop een afsluitplaat ligt. Deze wordt automatisch onder de cilinder geschoven, wanneer deze in de bodem is gezakt. De boxcorer is geschikt voor klei-, zand- en slibbodems in stilstaande en zeer langzaam stromende wateren. Het oppervlak van de gebruikte boxcorer is 0,078 m<sup>2</sup> (diameter 0,31 m). Door het aanbrengen van extra loodplaten kan de boxcorer worden verzwaard. Dit is noodzakelijk bij lastig doordringbare (klei)bodems. In andere gevallen, zoals bij zachte veenbodems, dient de boxcorer juist minder zwaar te worden gemaakt.

De monsternamen met de boxcorer zijn in de waterlichamen Ketelmeer-Vossemeer en Zoommeer-Eendracht uitgevoerd. Met behulp van een werkschip met kraan zijn op iedere monsterlocatie vijf happen uit de bodem genomen. Deze vijf deelmonsters zijn samengevoegd tot één mengmonster en aan boord gespoeld, gezeefd en gefixeerd. Bij het nemen van de vijf afzonderlijke deelmonsters is steeds de diepte bepaald. Hieruit is een gemiddelde diepte per monsterlocatie berekend. Tenslotte is uit elke boxcorer-hap, met een steekbuis van 3,8 cm doorsnee, steeds een sedimentstaal met een lengte van ongeveer 10 cm verzameld. Van de vijf afzonderlijke verzamelde steken per monsterlocatie is weer een mengmonster gemaakt. Dit mengmonster is direct gekoeld bewaard. Verdere analyse van de sedimentmonsters is uitgevoerd door Rijkswaterstaat.





### *Werpkorf*

De Werpkorf bestaat uit een roestvrijstalen piramide van gaas (met een maaswijdte van 500 µm), die aan de buitenzijde is verstevigd met grover gaas. De open voorzijde is voorzien van rijen, licht naar buiten afstaande, tanden. Door deze afstaande tanden graaft de werpkorf zich in bij het slepen over de bodem. De opening van de korf heeft een lengte van 40 cm per zijde en de diepte van de korf bedraagt 46 cm. Het volume van de korf is 20 liter. Aan de voorzijde van de korf is op iedere hoek een korte ketting bevestigd.

De werpkorf is gebruikt voor het bemonsteren van grindbodems in de waterlichamen Grensmaas en IJssel. De korf is met behulp van een boot tegen de stroming in over de bodem getrokken. Op enkele locaties waren, doordat de korf zich niet goed ingroef in de bodem, meerdere pogingen nodig. Per monsterlocatie is vervolgens het verzamelde grind gespoeld, gezeefd en afgeborsteld en het volume bepaald. Totaal is per monster steeds 6 tot 10 liter grind verzameld.



### *Van Veenhapper*

Bij de bemonsteringen is gebruik gemaakt van een Van Veenhapper die bestaat uit twee scharnierende bakken met een totale afmeting van 12,5 bij 20 cm (0,0250 m<sup>2</sup>). De inhoud van een gesloten happer bedraagt 2 liter. De bemonsterde waterlichamen betreffen de Beneden Maas, IJssel en Vecht-Zwarte Water. De happer is voorzien van een loodgewicht en een voldoende lang touw om de bodem te kunnen bemonsteren. De happer wordt met behulp van een grendel opgezet en te water gelaten. Bij het raken van de bodem sluit de bak zich, waarna de happer omhoog gebracht kan worden. Een Van Veenhapper is geschikt voor het bemonsteren van klei-, zand- en slibbodems in stilstaande en langzaam stromende wateren.

Vanuit een boot zijn op iedere monsterlocatie 5 bodemhappen verzameld. Deze happen zijn steeds samengevoegd tot 1 monster. De afzonderlijke happen zijn genomen door op iedere monsterlocatie in een rechte diagonale lijn, tegen de stroming van het water in, tussen 2 kribvakken te varen. Hierbij is steeds op ongeveer gelijke onderlinge afstand een afzonderlijke hap genomen. Soms moesten meerdere pogingen worden gedaan om een geschikte hap te verzamelen (bijvoorbeeld wanneer het apparaat zich niet goed sloot bij het nemen van een hap, door stenen of mosselen tussen de beide bakhelften).





## Litoraal

### *Macrofaunahandnet*

Het macrofaunahandnet bestaat uit een 30 cm breed rechthoekig frame waaraan een gekalibreerd net met een maaswijdte van 500  $\mu\text{m}$  is bevestigd. Aan de bovenzijde van het frame is een stevige lange houten steel bevestigd om het net goed door het water te kunnen bewegen.

De bemonsterde waterlichamen betreffen de Beneden Maas, Grensmaas, IJssel, Ketelmeer-Vossemeer, Vecht-Zwarte Water en Zoommeer-Eendracht. Bij de multi-habitatbemonstering zijn steeds alle voorkomende substraattypen (zand, stenen, waterplanten etc.) naar rato van voorkomen bemonsterd. Hiervoor wordt voorafgaand aan de bemonstering door de veldmedewerker een inschatting gemaakt van de aanwezige habitattypen. Het multi-habitatmonster bestaat uit 10 trekken van elk 50 cm lengte. Zodoende wordt in totaal 1,5 m<sup>2</sup> bemonsterd. De maximaal te bemonsteren waterdiepte met een handnet bedraagt ongeveer 1,2 m. De monsters worden genomen in de toplaag (bovenste 5 cm) van het substraat. Op sommige locaties (bijvoorbeeld in de Grensmaas) zijn ook "schraap/kickmonsters" genomen van aanwezige takken en/of hardere substraten in het water. Per locatie zijn de 10 deelmonsters samengevoegd tot een mengmonster.



### *Stenengrijper*

De aanwezigheid van macrozoöbenthos op hard substraat wordt onderzocht door in de oeverzone van een monsterlocatie 5 stenen te verzamelen. Deze stenen worden met een zachte kokosborstel schoongeboend. Het los geboende materiaal wordt opgevangen in een monsterpot en geconserveerd. Bij het uitkiezen van geschikte stenen wordt rekening gehouden met de periode waarin de stenen onder water hebben gelegen (dit moet minimaal 2 maanden zijn) en het formaat van de stenen (de grootste zijde heeft minimaal een A5 en maximaal A4 formaat. Ook wordt rekening gehouden met eventuele invloed van eb en vloed. Stenen worden in dat geval alleen verzameld tijdens eb. Bij voorkeur worden geen stenen verzameld waarvan één of meerdere zijden zijn ingegraven in de bodem. Soms is dit echter, wanneer er onvoldoende geschikte stenen beschikbaar zijn, niet te voorkomen.

De bemonsterde waterlichamen betreffen de Beneden Maas, Grensmaas, IJssel, Ketelmeer, Vossemeer, Vecht-Zwarte Water en Zoommeer, Eendracht.



### *Stenezak*

Deze monstermethode wordt gebruikt op locaties waar van nature geen tot nauwelijks hard substraat aanwezig is. De stenezak is gemaakt van kunststof materiaal en heeft een afmeting van circa 25 cm x 50 cm. Een zak wordt gevuld met een volume van ongeveer 4 liter grind. Het te gebruiken grind heeft een doorsnede van 5-10 cm. Met



behulp van een karabijnhaak, een lang touw en een pen wordt de stenen zak in de oeverzone bevestigd. De zakken worden voor gebruik gecontroleerd op beschadigingen. De stenezak dient 30 dagen (+ of – één dag) voorafgaand aan het bemonsteren ervan in het water aangebracht te worden. Zodoende heeft macrozoöbenthos voldoende tijd om zich op en tussen de stenen te vestigen. Belangrijk is de stenezakken niet op zandig substraat te plaatsen. Door stroming van het water bestaat de kans dat een zak onder het zand verdwijnt.

Per monsterlocatie zijn steeds 3 stenezakken geplaatst. Bij de bemonstering is het materiaal van twee zakken steeds samengevoegd tot één monster. De derde zak heeft een rol als reservefunctie. Stenezakmonsters zijn alleen verzameld in de Bovenmaas, op de locatie Eijsden, ponton. De bemonstering van deze locatie heeft 3 keer plaatsgevonden waarbij de stenezakken zijn geplaatst in april, juni en september 2020. Het plaatsen en de bemonstering van de stenezakken is in 2020 uitgevoerd door RWS.

## **2.2 Analyse**

### *Uitzoeken*

Bij het uitzoeken en determineren van de monsters is gebruik gemaakt van het voorschrift “Analysevoorschrift Waterbodembodem, zoet en brak – Uitzoeken en determineren van Macrozoöbenthos. Versie 9. Intern protocol Rijkswaterstaat-CIV Code: A2.112”. De monsters zijn geaccepteerd tussen 15 oktober en 10 november 2020. De analyses zijn uitgevoerd tussen 16 november 2020 en 31 maart 2021.

Voor het spoelen van de monsters worden analytische zeven gebruikt. Deze zeven hebben verschillende maaswijdtes. De maaswijdte van de kleinste zeef is 500 µm. Van belang is dat de zeven met de kleinste maaswijdte worden gekalibreerd. Nieuw aangeschafte 500 µm zeven zijn voorzien van een kalibratiecertificaat, afgegeven door de leverancier. Herkalibratie van de 500 µm zeven vindt om het jaar plaats. Afwisselend wordt de kalibratie uitgevoerd door een extern geaccrediteerd kalibratielaboratorium en door een interne controle (dit in overeenstemming met de procedure, zoals beschreven in het hierboven genoemde analysevoorschrift). De zeven worden daarnaast voor elk gebruik visueel gecontroleerd op eventuele beschadigingen. Kapotte zeven worden vervangen.



### *Determineren*

Bij het determineren is gebruik gemaakt van de meest recente TWN-literatuurlijst. Er is geen literatuur gebruikt die niet in deze lijst beschreven staat.

## 2.3 Data-invoer, gegevensverwerking en controle

Het invoeren, controleren van de data is volgens het *RWS Protocol voor het aanleveren van hydrobiologische bemonstering- en analysedata Macrozoöbenthos-zoet* i80.11a, versie 4 uitgevoerd. Deze instructie beschrijft ook de werkwijze en het format waarin hydrobiologische bemonsteringsgegevens en hydrobiologische analyseresultaten aan RWS moeten worden gerapporteerd. Voor deze uitvoering is de gevraagde data voor het eerst opgeleverd in Aquadesk, met regelmatige terugkoppelingen en aanpassingen in rechtstreeks overleg met de opdrachtgever om tot een werkbare oplossing te komen.

Voor het opnemen van de veldparameters is gebruik gemaakt van tablets met het programma *Collector*. Dit programma exporteert gemakkelijk de invoervelden tot het gewenste format. De volgende parameters zijn in het veld ingevoerd:

- Datum en tijdstip monstername
- Monsternemers
- Type bemonstering
- XY-coördinaten bemonstering
- Locatie-afwijking
- RWSV-afwijking
- Aantal happen/stenen
- Meegenomen (deel)fractie
- Aantal potten
- Eventuele bijzonderheden
- Monsterdiepte (bij sublitorale monsters)
- Substraat/begroeiing type/percentage per hap/steen
- Overzichtsfoto

De resultaten van het uitzoeken en determineren van de monsters zijn direct ingevoerd in de database waarbij ook de monsterstatus kon worden ingezien. Onderlinge controles als onderdeel van reguliere controles en opleiding gedurende het uitzoeken zijn op speciale uitzoek- en opleidingsformulieren bijgehouden.

Daarnaast zijn voor dit project controlemomenten ingebouwd in de database om o.a. verschillen in verzamelde aantallen en werkelijke determinaties tijdig te ondervangen. Ook is een opmerkingenveld in de database gemaakt waar analisten hun bevindingen en/of bijzonderheden ten aanzien van de monsterbehandeling kwijt kunnen.

Tevens is de inhoudsopgave voor het hoofdrapport gebruikt, die door Rijkswaterstaat sinds 2019 is aangeleverd (Inhoudsopgave Hoofdrapport protocol vs 7nov2019 DEF).



## 2.4 Toegepaste methodiek bij berekening Kengetallen en KRW

### Algemeen

Er zijn alleen gegevens gepresenteerd voor waterlichamen die in 2020 zijn bemonsterd. Waar gegevens over eerdere jaren worden gepresenteerd, kunnen deze afwijken van in vorige rapportages gepresenteerde oude gegevens, omdat toen een andere set aan waterlichamen relevant was. Het aantal bemonsteringen per waterlichaam varieert nogal (zie §3.4), dit heeft ook zijn weerslag op het aantal soorten dat is aangetroffen.

### Bijzondere, nieuwe en verdwenen taxa

De complete dataset is doorgenomen op bijzondere soorten, waarbij ook is gelet op nieuwe exoten. De meest bijzondere taxa worden apart genoemd.

Verder leiden de voorgeschreven criteria in combinatie met de beschikbare dataset tot:

Nieuwe taxa: taxa aangetroffen in 2020 die daarvoor nog niet waren aangetroffen.

Teruggekomen taxa: taxa die in het laatste jaar (2020) zijn gevonden, daarvoor tien jaar niet (periode 2010-2019) en daarvoor wel (2007-2009).

Verdwenen taxa: taxa die de laatste 10 jaar niet zijn waargenomen (2011-2020), en daarvoor wel (2007-2010).

Elke determinatie levert een taxon (meervoud: taxa) op. Waar mogelijk wordt de soort vastgesteld (bijvoorbeeld *Gammarus pulex*), maar lukt dat niet, dan wordt het dier vastgelegd tot op het niveau dat wel zeker is: genus (*Gammarus*), familie (*Gammaridae*), orde (*Amphipoda*) of zelfs klasse (*Crustacea*). Dit zijn allemaal taxa, en omdat onvolgroeide of beschadigde dieren veel voorkomen, zijn veel soorten onder meerdere namen in de dataset aanwezig. Een nieuw taxon op een van de hogere niveaus is niet noodzakelijkerwijs een nieuwe soort. Bij de *Duiding* in Bijlage 1 is op basis van de kennis van analisten ingeschat of het taxon daadwerkelijk de status heeft die de databewerking met behulp van bovengenoemde criteria suggereert. Voor teruggekomen en verdwenen taxa is in de tabel het jaar van de laatste waarneming toegevoegd (zie bijlage 1).

### Kentallen

Hieronder staan enkele keuzes die zijn gemaakt voor het berekenen van de Kengetallen:

Totaal aantal soorten: Dit is opgevat als totaal aantal taxa. Per waterlichaam per jaar is het aantal taxa bepaald.

Gem. aantal soorten: Dit is opgevat als het gemiddeld aantal taxa en is bepaald op basis van het aantal taxa per afzonderlijk monster, ook als op een locatie meerdere monsters zijn genomen. Deze aantallen zijn gemiddeld per waterlichaam per jaar.

### Biodiversiteit.

Het aantal taxa is een maat voor diversiteit, maar deze wordt sterk beïnvloed door het toevallig wel of niet aantreffen van soorten met een lage trefkans. Daarom drukken we de biodiversiteit ook uit door middel van het Hill-getal,  $H'$  oftewel het Effective Number Of Species en wel specifiek het Hill-getal met  $q=1$  (Jost *et al.*, 2010). Deze is afgeleid van de Shannon-index en blijkt een aantal voordelen te hebben. Stel dat alle soorten even abundant zijn, dan is  $H'$  gelijk aan het totaal aantal taxa in dat monster en dat is dus het "effectieve aantal taxa". Toenemende verschillen in abundantie (dus dominantie van weinig soorten) verlagen  $H'$  tot een minimale waarde van 1. Dit maakt Effective Number Of





Species een heldere en eenduidig te interpreteren manier om diversiteit weer te geven (Jost *et al.*, 2010).

H' wordt berekend als de exponent van de Shannon-index. Het gaat om de onderlinge aantalsverhoudingen binnen een monster en het maakt dan ook niet uit of dichtheden of aantallen worden gebruikt.

In de MWTL-analyses, conform A2.112, worden vaak aantallen van 0 gerapporteerd. Deze zijn voor de berekening van Effective Number Of Species aangepast naar aantal=1 omdat ze anders niet zouden zijn meegerekend. [Overigens, nul-waarnemingen komen voor bij taxa die niet geteld hoeven te worden (onder andere bij mosdierjes *Bryozoa*) én bij taxa die wel zijn aangetroffen, maar alleen in de zogenaamde screening en dus buiten het uitgezochte deel waarin dichtheden worden bepaald.]

Dichtheid per groep (per waterlichaam per jaar): Omdat bij stenzak en werpkorf geen dichtheid wordt vastgesteld komen deze monstermethodes hier niet terug. Alleen monstermethoden die dichtheden opleveren zijn meegenomen, dit betreft boxcorer, handnet, stenengrijper en veenhapper.

-Om correcte gemiddelde dichtheden te kunnen berekenen, moet van elk taxon in de dataset een getal aanwezig zijn in elk monster. Ontbrekende taxa zijn per monster (ext\_ref) uitgevuld met nullen.

-Aan elk taxon is een groep toegekend.

-De dichtheid per groep per waterlichaam is bepaald door te middelen over de dichtheden van de verschillende monsters.

-In een staafdiagram per waterlichaam zijn de getalsmatig belangrijkste groepen apart opgenomen en worden de andere groepen samengenomen onder de noemer "Overig". Het aantal apart weergegeven groepen is met drie verminderd: Polychaeta (borstelwormen), Arachnida (watermijten en spinnen) en Trichoptera (kokerjuffers) zijn nu ook ondergebracht in de groep "Overig". Dit maakt de grafieken beter leesbaar. Het aantal monsters waarop de gemiddelde dichtheid van dat jaar is gebaseerd is onder het staafdiagram opgenomen.

-De gebruikte groepen (Tabel 2.1) zijn grotendeels dezelfde als de "taxongroup" in de TWN-lijst. De vlokreeften (Amphipoda) zijn verdeeld in slijkgarnalen (*Corophiidae*) en overige vlokreeften (Amphipoda). De tweekleppigen (*Bivalvia*) zijn verdeeld in driehoeksmosselen (*Dreissenidae*) en overige tweekleppigen (*Bivalvia-overig*).

De kengetallen worden weergegeven in diverse tabellen en figuren. In grafieken is meestal een Loess-curve opgenomen. Loess staat voor LOESS (locally estimated scatterplot smoothing). Dit geeft een beeld van welke ontwikkeling je uit de data zou kunnen afleiden.



Tabel 2.4.1 De in dit rapport gebruikte groepen, gebaseerd op de taxonomische indeling uit TWN

taxongroup TWN	groepsindeling Bijlagen	groepsindeling Figuren
Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Overig
Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Oligochaeta
Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	Overig
Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Overig
Arachnida	Arachnida	Overig
Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	Overig
Crustacea - Amphipoda	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Crustacea-Corophiidae
Crustacea - Amphipoda	Crustacea - Amphipoda - Overig	Crustacea-Amphipoda
Crustacea - Decapoda	Crustacea - Decapoda	Overig
Crustacea - Isopoda	Crustacea - Isopoda	Crustacea-Isopoda
Crustacea - Mysida	Crustacea - Mysida	Overig
Crustacea - Remaining	Crustacea - Remaining	Overig
Insecta - Coleoptera	Insecta - Coleoptera	Overig
Insecta - Ephemeroptera	Insecta - Ephemeroptera	Overig
Insecta - Heteroptera	Insecta - Heteroptera	Overig
Insecta - Lepidoptera	Insecta - Lepidoptera	Overig
Insecta - Odonata	Insecta - Odonata	Overig
Insecta - Remaining	Insecta - Remaining	Overig
Insecta - Trichoptera	Insecta - Trichoptera	Overig
Insecta (Diptera) - Chironomidae	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Diptera-Chironomidae
Insecta (Diptera) - Remaining	Insecta (Diptera) - Remaining	Overig
Insecta (Diptera) - Simuliidae	Insecta (Diptera) - Simuliidae	Overig
Marien - Remaining	Marien - Remaining	Overig
Mollusca - Bivalvia	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	Dreissenidae
Mollusca - Bivalvia	Mollusca - Bivalvia - Overig	Bivalvia-overig
Mollusca - Gastropoda	Mollusca - Gastropoda	Gastropoda

### KRW berekening

Bij het berekenen van de EKR-waarden van de verschillende maatlattypen is getoetst aan de maatlat die gold in 2018 (Stowa, 2012). De gebruikte instellingen in Aquokit zijn Normkader: BKMW2009-21 en Normgroep: KRW-maatlatten-2018 – Macrofauna.

Uitgezonderd in R8 doen voor KRW-beoordeling alleen litorale monsters mee. De profundale monsters met boxcorer, veenhapper en werpkorf hebben geen bijdrage aan de EKR. Verder is het goed om op te merken, dat monsters die dezelfde datum en dezelfde meetpuntcode hebben worden samengevoegd voorafgaand aan de berekening. Indien er op hetzelfde meetpunt op meerdere datums een monster is genomen, worden de EKR eerst gemiddeld per meetpuntcode voordat de EKR van het waterlichaam berekend wordt.

## 2.5 Uitvoering en verantwoording

Alle werkzaamheden binnen deze opdracht zijn uitgevoerd volgens procedures die zijn vastgelegd in ons kwaliteitszorgsysteem. Ongeveer 2/3 deel van de monsters is geanalyseerd op het laboratorium in Culemborg, de overige monsters zijn onderzocht op het laboratorium in Haren.

Bureau Waardenburg is geaccrediteerd voor *het bepalen van de soortensamenstelling van macro-invertebraten; uitzoekmethode (lichtbak en microscopie)* onder nummer L572. De



projectleiding was in handen van Udo van Dongen. Het veldwerk, het uitzoeken, de determinaties en de kwaliteitsborging is uitgevoerd door de volgende bevoegd verklaarde medewerkers:

*Veldwerk*

- Arie Kersbergen
- Daniel Beuker
- Michiel van de Vooren
  
- Paula Neijenhuis
- Udo van Dongen
- Tom van Gemert
- Wouter van Looijengoed

*Uitzoeken:*

- Arie Kersbergen
- Floor Driessen
- Gersjon Wolters
- Olaf Duijts
- Patrick Snoeken
- Ronald Munts
- Wouter van Looijengoed

*Determineren:*

- Arie Kersbergen
- Bart Achterkamp
- David Tempelman
- Olaf Duijts
- Patrick Snoeken
- Paula Neijenhuis
- Ronald Munts
- Wouter van Looijengoed

*Database, tabellen en grafieken:*

- Maarten Japink
- Bart Achterkamp

*Kwaliteitscontrole:*

- Bart Achterkamp
- Udo van Dongen
- Dirk Kruijt
- Kees van Herk (kwaliteitsfunctionaris)



## 3 Resultaten

### 3.1 Bemonstering

De locaties zijn tussen 29 september en 15 oktober 2020 bemonsterd. Bemonstering vond plaats vanaf de oever (met name de macrofaunahandnet-, stenengrijper- en stenezakmonsters), met de RHIB (Van Veenhappermonsters) of met een extern ingehuurde boot (boxcorer- en werpkorfmonsters). In onderstaande tabel 3.1 staat voor de volledigheid een overzicht van die locaties waar tijdens de monsternamen bijzonderheden zijn opgemerkt.

Tabel 3.1 Monsterlocaties 2020 met bijzonderheden

EXT_EF	LOC_CODE	LOC_NAME	SMP_APP	smp_memo
2020030005	LAAGHMNVGL	Laag Hermaal, nevengeul	Macrofaunahandnet	erg ondiep, bijna droog
2020030008	SPEELMPTN2	Speelmansplaten locatie 2	Macrofaunahandnet	blauwalg aanwezig, stenen aanwezig tussen 10-70 cm
2020030024	LVE92BERKM	Berkum	Macrofaunahandnet	slecht weer, verplaatst naar 15 oktober
2020030025	LVE92BERKM	Berkum	Stenengrijper(handmatig)	slecht weer, met TA bemonsterd
2020030026	LVE92BERKM	Berkum	Van Veen happer	slecht weer
2020030027	HASSWZDE	Hasselt westzijde km 115 lo	Macrofaunahandnet	slecht weer, vastgezet met de auto
2020030028	HASSWZDE	Hasselt westzijde km 115 lo	Stenengrijper(handmatig)	horizontale rrgen
2020030029	HASSWZDE	Hasselt westzijde km 115 lo	Van Veen happer	slecht weer
2020030031	LVE64VILSRN	Viltseren	Macrofaunahandnet	slecht weer
2020030032	LVE64VILSRN	Viltseren	Stenengrijper(handmatig)	bemonsterd met technisch adviseur van RWS
2020030033	LVE64VILSRN	Viltseren	Van Veen happer	bemonsterd met technisch adviseur van RWS
2020030051	VREGDRKWNVGL	Vreugderijke Waard, nevengeul	Van Veen happer	vanaf brug bemonsterd

### 3.2 Analyse

De analyse van de monsters vond zowel plaats op het laboratorium van Bureau Waardenburg op locatie Culemborg en locatie Haren. Over de analyses zijn geen bijzonderheden te vermelden. De analyses van de monsters met alle aangetroffen taxa zijn in maart 2020 opgeleverd.

### 3.3 Bijzondere, nieuwe, teruggekeerde en verdwenen soorten

In bijlage 1 zijn de soorten (in feite taxa) die voldoen aan de criteria voor “nieuw”, “teruggekeerd” of “verdwenen” opgenomen. Het gaat om erg veel taxa en daarom is de tabel opgenomen in de bijlage. Nieuwe exoten zijn in 2020 niet aangetroffen. Hieronder volgen drie van de meest opmerkelijke waarnemingen van 2020.

In het handnetmonster op locatie LVE64VILSRN in de Vecht bij Viltseren troffen we 1 exemplaar aan van de kokerjuffer *Leptocerus lusitanicus*. Deze soort is waarschijnlijk niet eerder gevonden in het MWTL-meetnet. Toch was de vondst hier niet geheel onverwacht; deze kokerjuffer heeft zich in het westen van Duitsland uitgebreid en in 2019 vrij plotseling grote delen van Salland gekoloniseerd, niet ver van de Vecht (mededeling Aqualysis). Opvallend is de chitine-achtige koker waar zandkorrels worden ingebed in de “chitine”laag zoals te zien op foto 3.3.1.



Foto 3.3.1: chitine-achtige koker met ingebedde zandkorrels van *Leptocerus lusitanicus* – foto Bart Achterkamp

*Nanocladius balticus* is een kleine dansmug die zeer zelden wordt aangetroffen. Na een vondst van een larve jaren geleden in de Biesbosch, troffen we nu in een handnetmonster van de Grensmaas bij Ohé en Laak (locatiennaam OHE) een pop aan. Deze pop heeft een kenmerkend gevormde thoracale hoorn, zie foto 3.3.2. Over de ecologie van deze soort is erg weinig bekend.



Foto 3.3.2: thoracale hoorn bij pop van *Nanocladius balticus* - foto David Tempelman

In het stenengrijpermonster op dezelfde locatie bevond zich een pop van *Virgatanytarsus*. Dit is eveneens een dansmug en sterk verwant aan *Tanytarsus*. Het dubbele veld puntjes “points” op donkere ondergrond, met aan de binnenzijde daarvan een veld lange doortjes “spines” (dit allemaal dorsaal op segment 4) is uniek voor de pop van *Virgatanytarsus*, zie foto 3.3.3. Na de eerste vondsten in de Roer (2008) en de Worm (2011) en op rivierhout in de Nederrijn (2015), dook de soort in 2016 op in de Boven-Dinkel (Stegeman-Broos, 2016) en later dat jaar ook in de Grensmaas, eveneens op de MWTL-locatie OHE. Dit genus heeft zich duidelijk in de Nederlandse rivieren gevestigd.



Foto 3.3.3: Dubbele veld puntjes op donkere ondergrond, met aan de binnenzijde een veld lange doortjes van *Virgatanytarsus*, dorsaal op segment 4 - foto David Tempelman

### 3.4 Kengetallen

In deze rapportage zijn, in overleg met Rijkswaterstaat, van de in 2020 bemonsterde 7 waterlichamen van perceel C alle monsters van de afgelopen 14 meetjaren meegenomen: in totaal 431 monsters. Tabel 3.4.1 geeft per jaar het aantal monsters per waterlichaam. Te zien is dat Beneden Maas en IJssel het meest intensief worden bemonsterd. Het aantal monsters per jaar is in geen enkel waterlichaam helemaal stabiel en kan voor sommige waterlichamen sterk variëren, bijvoorbeeld in de Vecht-Zwarte Water.

Tabel 3.4.1 Aantal monsters per waterlichaam per jaar

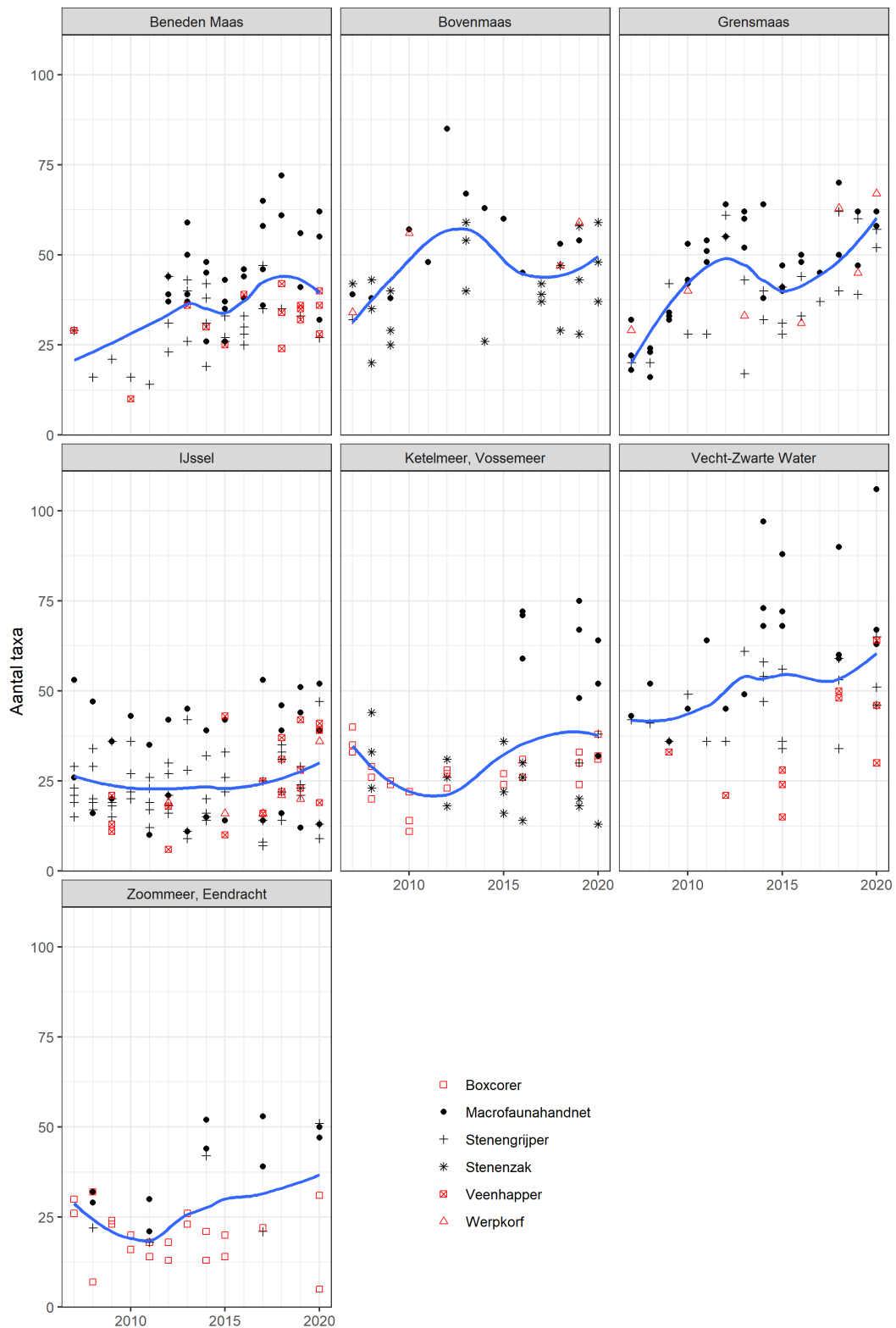
waterlichaam	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bovenmaas	4	4	4	2	1	1	4	2	1	1	3	4	5	3
Grensmaas	5	4	4	5	4	4	7	4	6	5	2	5	5	5
Beneden Maas	2	1	1	2	1	6	8	8	8	8	6	6	7	7
Zoommeer, Eendracht	2	5	2	2	5	2	2	5	2		5			5
IJssel	7	7	10	6	7	10	7	7	10		10	12	12	11
Ketelmeer, Vossemeer	3	6	3	3		6			6	9			9	8
Vecht-Zwarte Water	2	2	3	2	2	3	2	6	9			9		9

Figuur 3.4.2 geeft in een grafiek per waterlichaam het aantal taxa van elk afzonderlijk monster weer. Hierbij zijn alle bemonsteringsmethodes meegenomen. Gemiddeld over alle 431 monsters in alle jaren worden er 36 taxa per monster gerapporteerd. Deze grafieken geven een indruk van de spreiding en verloop in aantal taxa en daarmee in biodiversiteit. De onderzochte Maastrajecten zijn duidelijk rijker aan taxa dan de IJssel. De rijkste monsters zijn afkomstig uit de Vecht-Zwarte Water, terwijl Zoommeer/Eendracht het minst soortenrijke waterlichaam is.

Handnetmonsters zijn rijker aan taxa dan de overige monsters. In grote lijnen neemt de rijkdom aan taxa toe over de jaren; het minst in Ketelmeer/Vossemeer, het meest in de Grensmaas. [NB Het totaal aantal taxa per waterlichaam per jaar is vooral afhankelijk van het aantal monsters, is daarmee weinig informatief en daarom niet opgenomen].

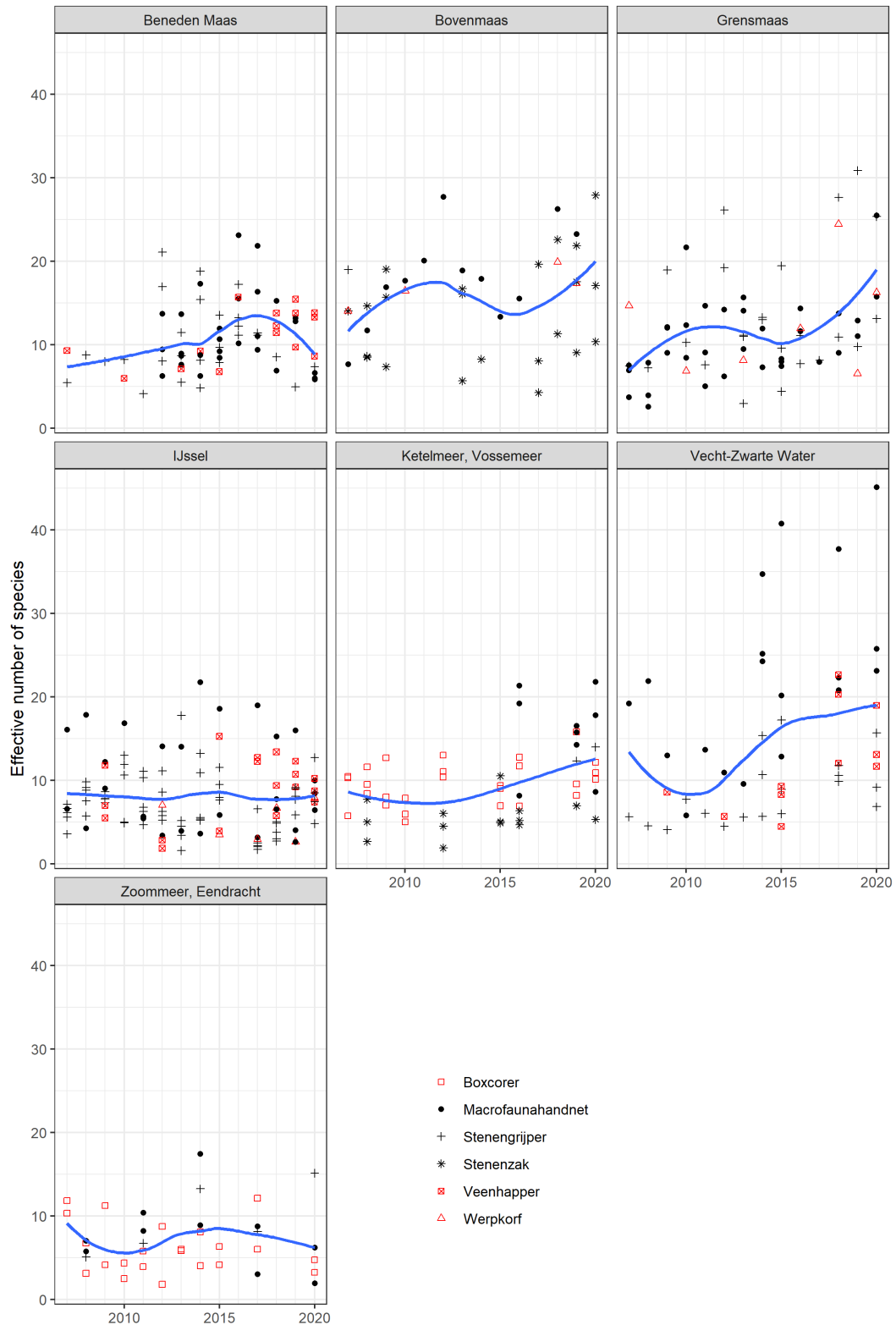


Aanvullend hierop is per monster het “Effective number of species” berekend (Figuur 3.4.3). Deze geeft een vergelijkbaar beeld, zoals te verwachten hebben rijkere monsters ook een hogere biodiversiteit. Een uitzondering is te zien in de Beneden Maas, waar de handnetmonsters een relatief lage “Effective number of species” bevatten, ondanks dat er tussen de 30 en 65 taxa per monster zijn aangetroffen. Blijkbaar zijn enkele soorten daar sterker gaan domineren. Iets dergelijks speelt mogelijk ook in Zoommeer/Eendracht.



Figuur 3.4.2 Aantal taxa per monster, veldapparaat en jaar. Profundale monsters zijn weergegeven in rood, litorale monsters in zwart. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.





Figuur 3.4.3 Effective number of species per monster, veldapparaat en jaar Profundale monsters zijn weergegeven in rood, litorale monsters in zwart. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.



### **Dichtheden per groep**

De dichtheden per groep zijn uitgerekend per waterlichaam en per jaar en zijn weergegeven in Bijlage 2. Dichtheden kunnen niet worden berekend van stenenzak- of werpkorf-monsters.

### **Macrofauna-gemeenschap per waterlichaam**

Hieronder bespreken we kort de macrofauna-gemeenschap van elk waterlichaam dat in 2020 behoorde tot perceel C. Dit doen we aan de hand van grafieken met de dichtheden van de belangrijkste aangetroffen groepen.

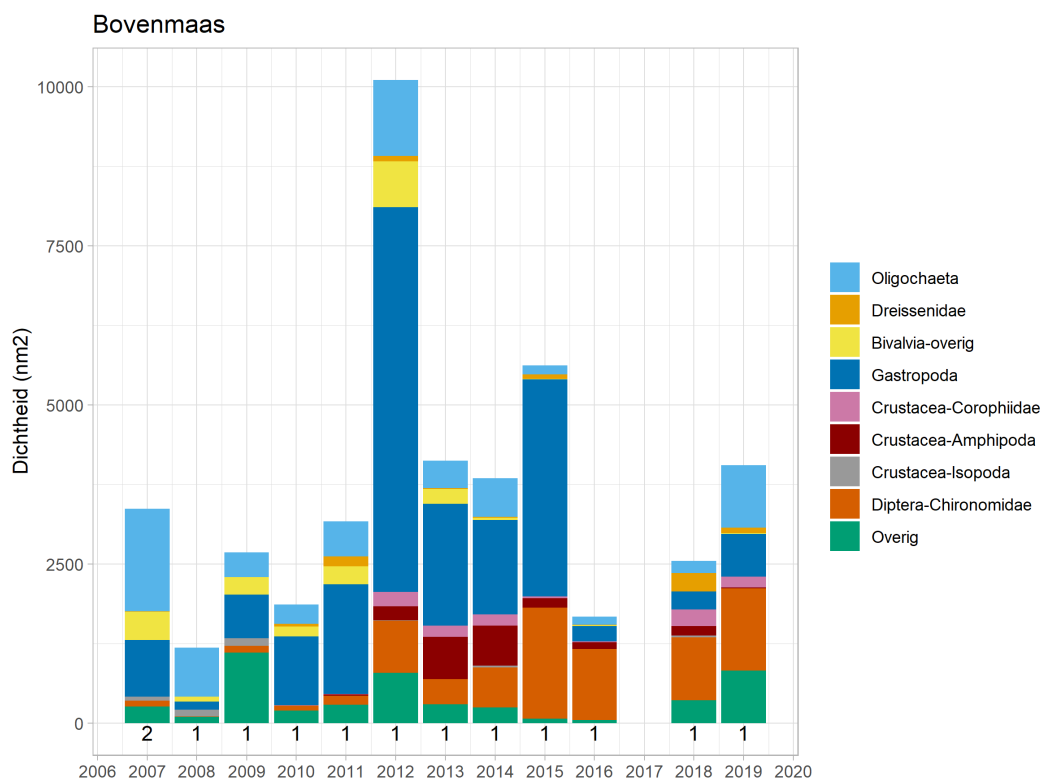
### **Bovenmaas**

In de Bovenmaas ligt slechts één locatie, ponton Eijsden, waar naast stenenzakmonsters ook stenengrijper-, handnet- en werpkorfmonsters zijn genomen.

*Tabel 3.4.4 Aantal monsters in de Bovenmaas per jaar*

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BOVMS_0002	EIJSDPTN	Handnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	
BOVMS_0002	EIJSDPTN	Stenengrijper	1													
BOVMS_0002	EIJSDPTN	Stenenzak	1	3	3				3	1			3	2	3	3
BOVMS_0002	EIJSDPTN	Werpkoef	1			1								1	1	

Omdat bij stenenzak en werpkorf geen bekende oppervlakte wordt bemonsterd, en deze technieken relatief veel zijn toegepast in de Bovenmaas, geven de berekende dichtheden op basis van handnetmonsters slechts een beperkt beeld. In 2020 zijn daarnaast alleen drie stenenzakmonsters genomen, daarom zijn van dit jaar geen dichtheden berekend. De dichtheden in de handnetmonsters van de Bovenmaas (Figuur 3.4.5) zijn de laatste jaren niet opvallend hoog of laag. De slakken (Gastropoda, donkerblauw) waren talrijk tussen 2010 en 2015; vanaf 2012 zijn dansmuggen (Chironomidae, oranje) een belangrijke soortgroep en zijn er ook meer slijkgarnalen (Corophiidae) en vlokreeften (Amphipoda) aanwezig geweest. De groep tweekleppigen (Bivalvia-overig, geel) neemt in de tijd af. Al deze ontwikkelingen treden ook op in stenenzak- en werpkorfmonsters, behalve dat de toename van de dansmuggen in stenenzak-monsters wat minder duidelijk is.



Figuur 3.4.5 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in waterlichaam Bovenmaas. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

Bij enkele groepen treden interessante verschuivingen op, juist ook bij talrijke soorten die niet allemaal opvallen in het staafdiagram. De meeste bloedzuigers zijn vrijwel verdwenen na 2009: *Erpobdella nigracollis*, *E. testacea* en *E. octoculata*; *Glossiphonia complanata* en *Alboglossiphonia*. Bij de pissebedden nam de talrijke *Asellus aquaticus* sterk af na 2009. In 2012 zette een opvallende toename in van de vlokreeften, vooral *Dikerogammarus villosus*, en van de slijkgarnaal *Chelicorophium curvispinum*. De kleine pissebed *Jaera istri* is sterk toegenomen vanaf 2014. Laatste drie genoemde soorten zijn exoten die ook in 2006 al in Nederland voorkwamen. Landelijk gaan deze soorten niet meer vooruit.

Vanaf 2012 nemen ook de meeste dansmuglarven toe, hetgeen opvallend is bij bijvoorbeeld *Cricotopus sylvestris* gr., *Paratanytarsus dissimilis* agg. en *Polypedilum nubeculosum*. Bij de weekdieren en de borstelwormen zijn er veel verschuivingen, maar door sterke schommelingen in aantallen zijn deze minder zeker. Het lijkt erop dat dominantie van de borstelworm *Stylaria lacustris* minder vaak optreedt in latere jaren. Een duidelijke trend is een toename van beide driehoeksmosselen *Dreissena* na 2009 en een afname bij de slakken *Acroluxus lacustris*, *Valvata piscinalis* en *Bithynia tentaculata* na 2012. De erwtenmosseltjes *Pisidium* nemen ook af in de Bovenmaas.

De afnemende waterpissebedden, bloedzuigers en slakken hebben allen een vrij lage behoefte aan zuurstof terwijl de toenemende kreeftachtigen een hogere zuurstofbehoefte hebben. Mogelijk is een verhoogde zuurstofbeschikbaarheid de oorzaak achter de vele verschuivingen. Echter zijn incidentele waarnemingen van kritische stromingssoorten zoals de watermijt *Sperchon*, de steltmug *Dicranota* en dansmug *Rheopelopia* vooral in de eerste jaren gedaan. Zo slecht kan de zuurstofbeschikbaarheid toen dus niet geweest zijn.



Bijzonder is de vondst van de haft *Serratella ignita* in de stenezak in mei 2020. Deze soort is waarschijnlijk nieuw voor het MWTL. Het is een algemene soort in grote beken en kleine rivieren in het Midden-Europese heuvelland, inclusief de Roer en Geul in Limburg. De soort is overigens niet bijzonder kritisch qua waterkwaliteit.

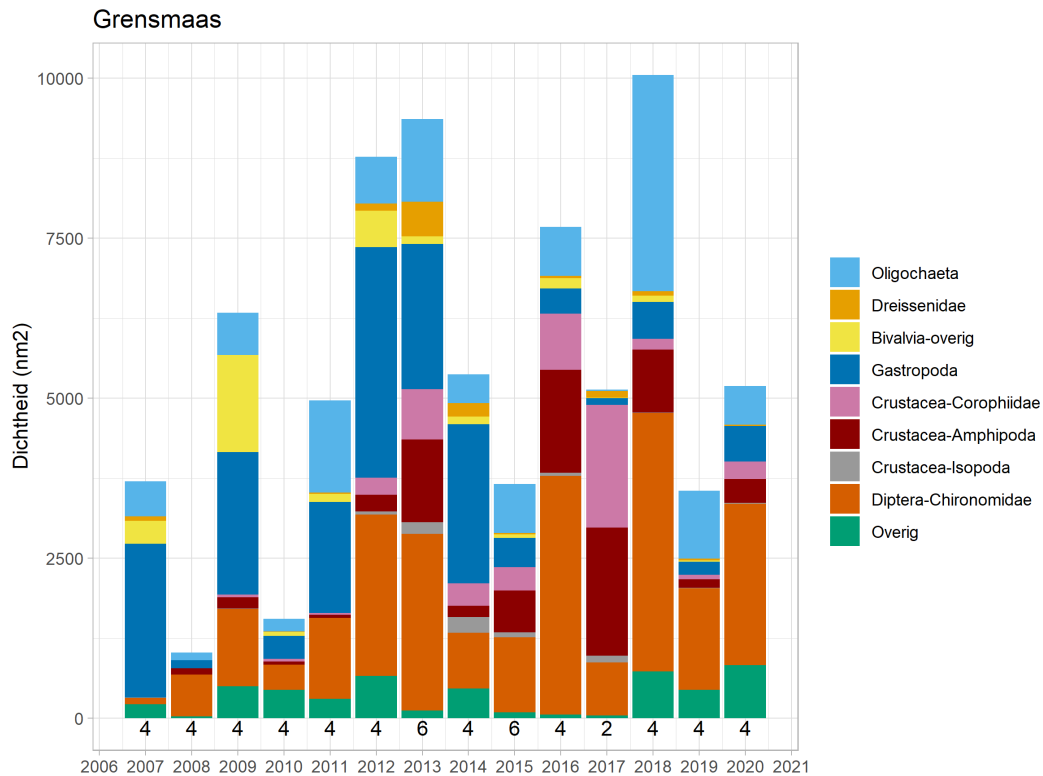
### Grensmaas

In de Grensmaas is vrijwel jaarlijks bemonsterd bij (van boven- naar benedenstrooms) Elslo, Grevenbicht en Ohé. Bij Elsloo is in latere jaren echter een andere locatie gekozen. De locatie bij Koningssteen is in drie jaren bemonsterd, in 2017 als enige locatie.

Tabel 3.4.6 Aantal monsters in de Grensmaas per jaar

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
GRSMS_0002	ELSLO	Handnet	1	1		1										
GRSMS_0002	ELSLO	Stenengrijper						1								
GRSMS_0004	GREVB	Handnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
GRSMS_0006	OHE	Handnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
GRSMS_0006	OHE	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
GRSMS_0006	OHE	Werpkorf	1			1			1			1		1	1	1
GRSMS_0007	ELSLRTOVR	Handnet			1		1									
GRSMS_0007	ELSLRTOVR	Stenengrijper							1	1	1	1		1	1	1
GRSMS_0009	KONSDEGL	Handnet							1		1		1			
GRSMS_0009	KONSDEGL	Stenengrijper							1		1		1			

In Figuur 3.4.7 is te zien dat de gemiddelde dichtheid tot 2010 wat lager lag dan tegenwoordig. Slakken (Gastropoda, donkerblauw) nemen gemiddeld af; dichtheden boven 3000/m<sup>2</sup> worden de laatste 6 jaren niet meer gehaald. De aantallen wormen (Oligochaeta, lichtblauw) en vooral dansmuggen (Chironomidae, donkeroranje) nemen toe. Bij vlokreeften (Amphipoda, donkerrood) en slijkgarnalen (Corophiidae, roze) worden hoger aantallen pas na 2012 gehaald, deze groepen nemen de laatste jaren mogelijk weer af. Binnen de groep Overig (groen) zijn de libellen (Odonata) toegenomen, en de laatste twee jaar ook de watermijten (Arachnida).



Figuur 3.4.7 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in waterlichaam Grensmaas. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

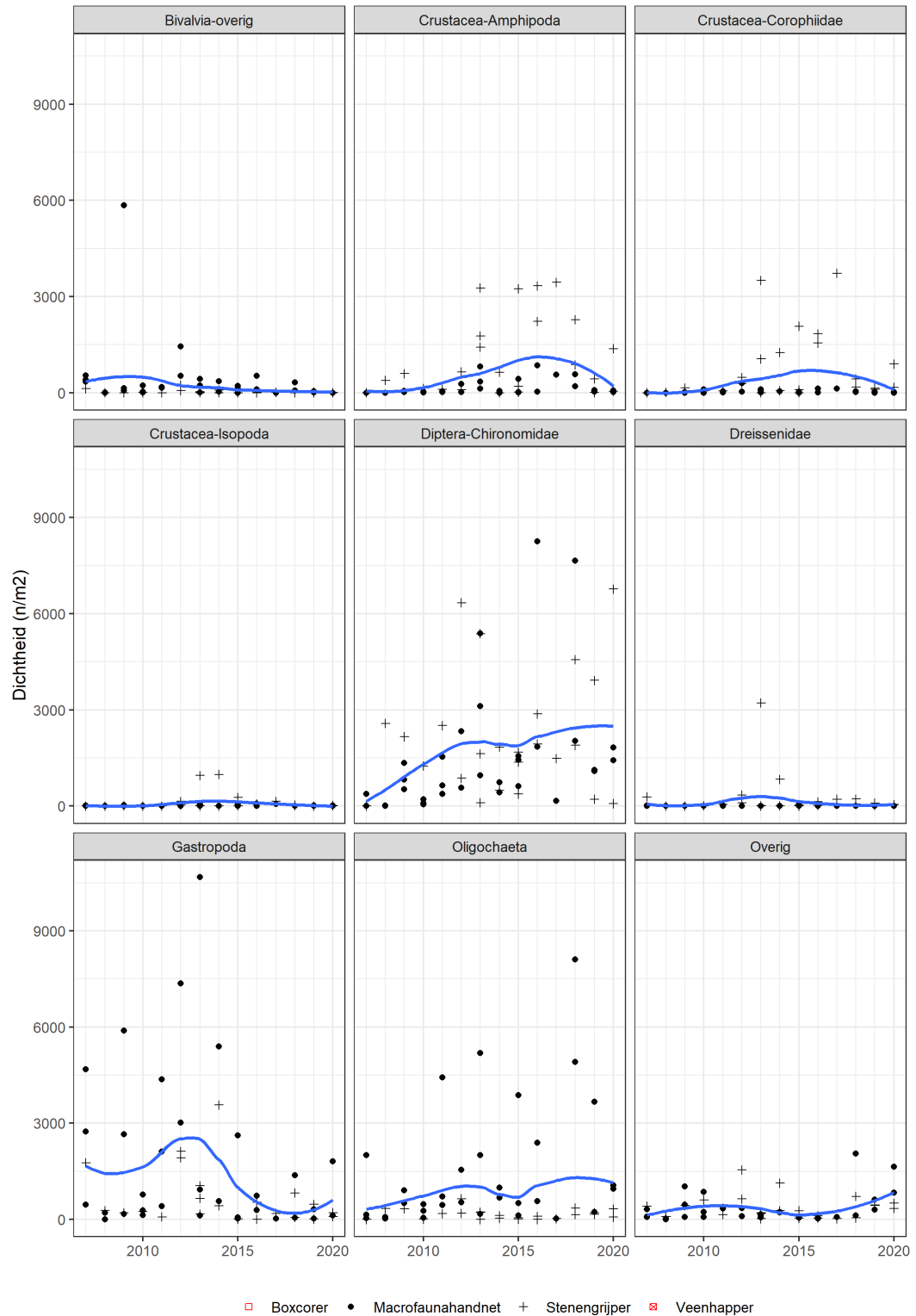
In de data blijken er in de aantallen per soort vooral veel wisselingen te zijn, die te verklaren zijn door de onregelmatig wisselende stroomsnelheden en waterstanden in de Grensmaas. Hierdoor ontstaan er steeds voor andere soorten kansen, in perioden met weinig afvoer ook voor soorten van stilstaand water. Door deze situatie zijn eventuele lange-termijn trends in macrofauna erg lastig aan te geven.

De Grensmaas staat bekend om zijn sterke stroming, maar in de monsters komen vooral weinig kritische soorten talrijk voor, zoals de dansmug *Dicrotendipes nervosus*. Soorten die kenmerkend zijn voor de lokaal aanwezige stroomsnelheden rond 1 m/s, zoals de dansmug *Cardiocladius fuscus*, zijn slechts enkele keren aangetroffen.

Diverse stromingsindicatoren zijn verdwenen, zoals de dansmug *Cricotopus trifascia* en de kokerjuffer *Neureclepsis bimaculata*; andere nemen toe, bijvoorbeeld de libel *Platycnemis pennipes* en de dansmug *Virgatanytarsus*. Het lijkt erop dat het aantal soorten en het Effective Number Of Species in de onderzochte periode sterk is toegenomen (Figuur 3.4.3.3), maar van een duidelijke trend is nog geen sprake.



### Grensmaas



Figuur 3.4.8 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de Grensmaas. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.



## Beneden Maas

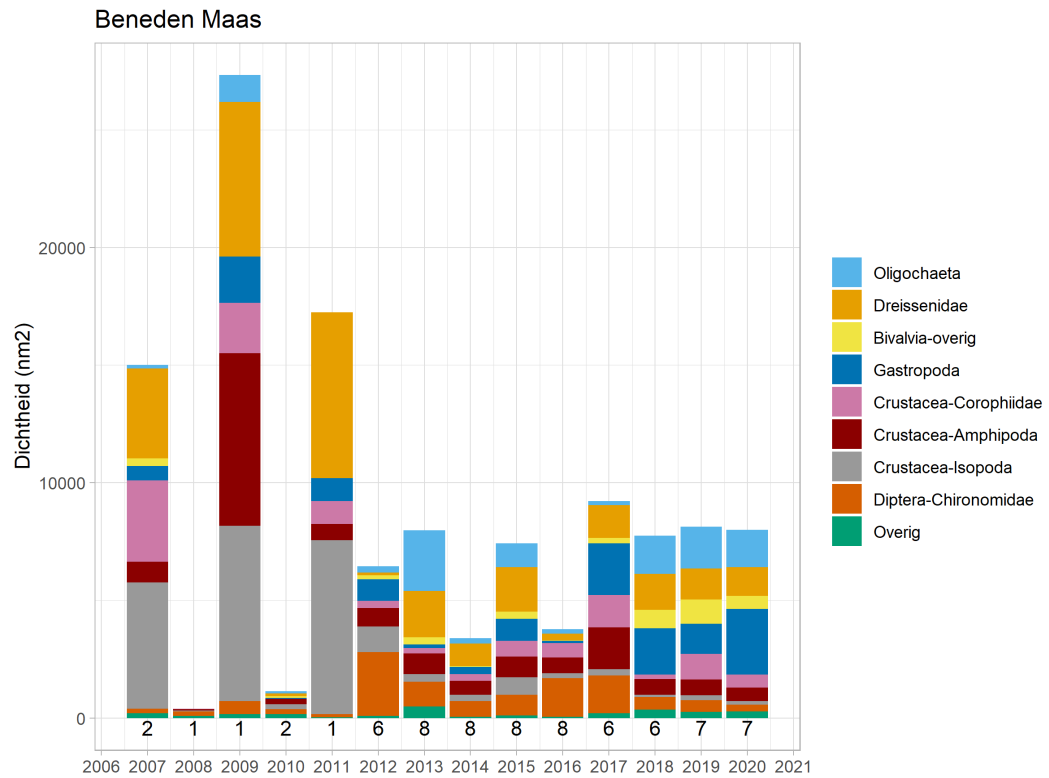
In de Beneden Maas is alleen van de locatie bij Gewande een stabiele meetreeks beschikbaar. Sinds 2018 wordt ook gemonsterd in de Afgedamde Maas en sinds 2017 in een nevengeul; deze locaties hebben duidelijk een andere fauna met veel meer soorten van stilstaand water met plantengroei. Hierdoor heeft het enkele “nieuwe soorten voor het waterlichaam” opgeleverd (zie bijlage 1)

Tabel 3.4.9 Aantal monsters in de Benedenmaas per jaar

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AFGDM_0001	NEDHMT	Handnet												1	1	1
AFGDM_0001	NEDHMT	Veenhapper												1	1	1
AFGDM_0002	VEEN	Handnet												1	1	1
AFGDM_0002	VEEN	Veenhapper												1	1	1
BENMS_0001	GEWDE	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
BENMS_0001	GEWDE	Veenhapper	1			1			1	1	1	1		1	1	1
BENMS_0002	LAAGHML	Handnet							2		2		1			
BENMS_0002	LAAGHML	Stenengrijper							1		1		1			
BENMS_0003	DEPDRHWT	Handnet							1		1		1			
BENMS_0003	DEPDRHWT	Stenengrijper							1		1		1			
BENMS_0004	ZANDMRN	Handnet						1		1		1				
BENMS_0004	ZANDMRN	Stenengrijper						1		1		1				
BENMS_0005	HEDEL1	Handnet						1		1		1				
BENMS_0005	HEDEL1	Stenengrijper						1		1		1				
BENMS_0006	OUSS	Handnet							1		1		1			
BENMS_0007	MUSSWD	Handnet						1		1		1				
BENMS_0007	MUSSWD	Stenengrijper								1		1				
BENMS_0008	LAAGHMVGL	Handnet											1		1	1

De grafieken met dichtheden (zie figuren 3.4.10 en 3.4.11) zijn van beperkte waarde door het grote verschil in aantal een type van bemonsterde locaties per jaar. De in de grafieken zichtbare toename van de slakken en borstelwormen is zeker te verklaren doordat deze groepen vooral in de “nieuwe” locaties talrijk zijn.

Op de stabiel bemonsterde locatie Gewande komen veel driehoeksmosselen voor, ook in de Van Veenhapper-monsters. Dit levert geschikt hard substraat voor de exotische pissebed *Jaera istri*, die hier echter afneemt. De afname van deze soort lijkt een landelijk patroon.

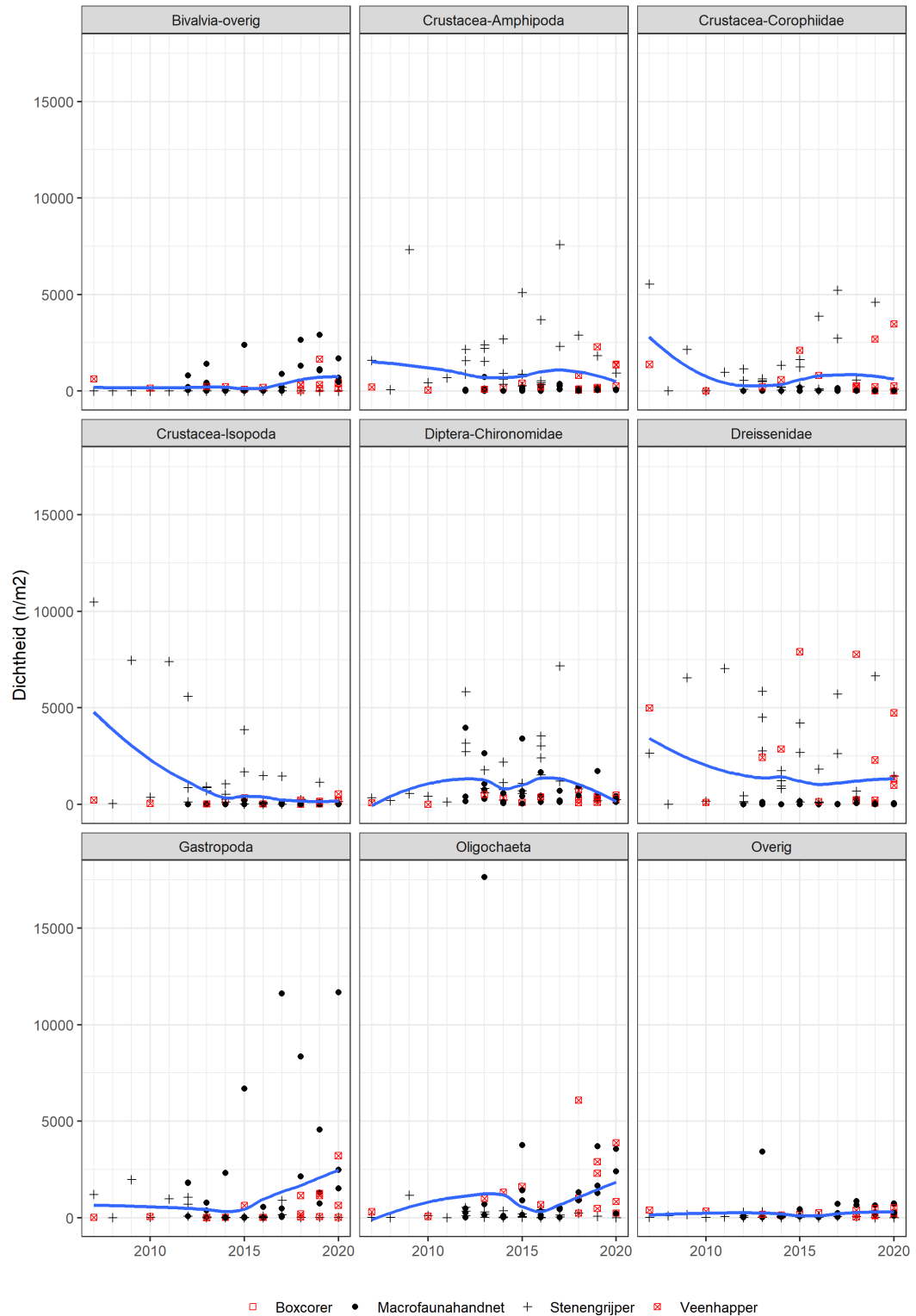


*Figuur 3.4.10 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in waterlichaam Beneden Maas. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.*





### Beneden Maas



Figuur 3.4.11 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in Beneden Maas. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.



## Zoommeer, Eendracht

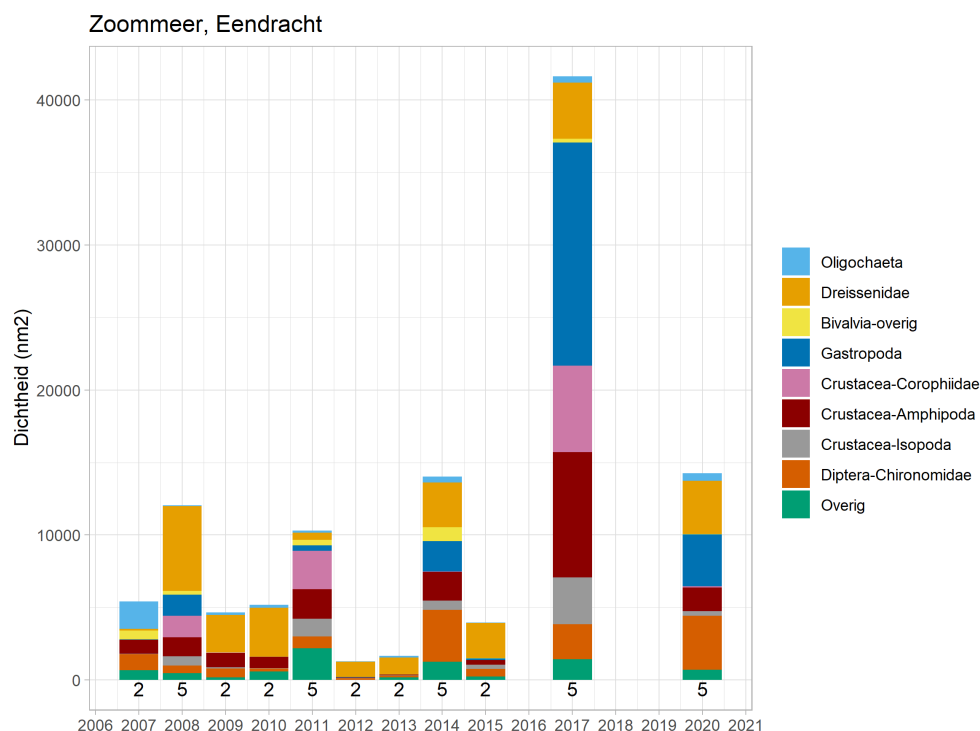
Van het meetnet in Zoommeer, Eendracht worden eens in de drie jaar alle locaties bemonsterd. In onderstaande tabel 3.4.12 staan de verschillende monsters en de bemonsteringsfrequentie in dit waterlichaam weergegeven.

Tabel 3.4.12 Aantal monsters in de Zoommeer, Eendracht per jaar

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ZMMR_0005	PRINSSPOT	Stenengrijper		1			1			1			1			1
ZMMR_0006	PRINSSPZD	Handnet		1			1			1			1			1
ZMMR_0009	ZOOMMWT2	Boxcorer	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
ZMMR_0010	ZOOMMMDN2	Boxcorer	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
ZMMR_0011	SPEELMPTN2	Handnet		1			1			1			1			1

Zoals in Figuur 3.4.13 te zien is lijken de dichtheden van de groepen in 2020 opvallend sterk op die in 2014 en zijn ze sterk afwijkend ten opzichte van 2017. Het waterlichaam kent een matige diversiteit en hoewel de soortenrijkdom iets lijkt toe te nemen in latere jaren, geldt dat niet voor de diversiteit; vermoedelijk zijn enkele taxa meer gaan domineren. De meest talrijke taxa zijn de slak *Potamopyrgus antipodarum*, de driehoeksmossel *Dreissena bugensis* en de dansmug *Cladotanytarsus gr. mancus*.

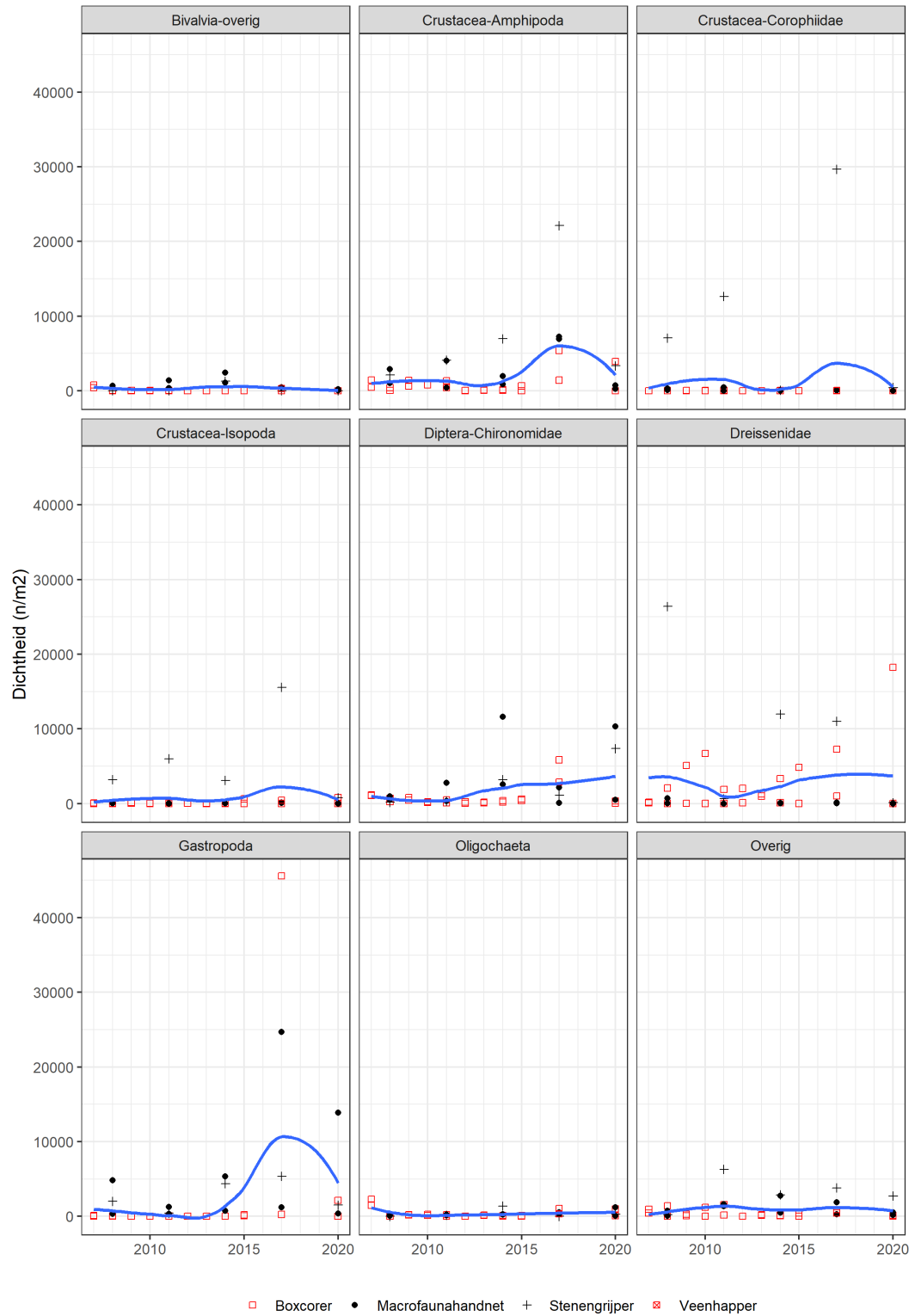
Opvallend is daarnaast dat enkele taxa van brak water het in het relatief zoete Zoommeer goed vol lijken te houden: de slijkgarnaal *Corophium multisetosum*, de brakwaterproller *Lekanesphaera* en het exotische naaldkreeftje *Sinelobus vanhaareni*. De hogere zoutgehalten waar deze soorten bij gedijen zijn voor veel andere soorten ongunstig. In 2020 is echter van dit drietal alleen het naaldkreeftje nog gevonden. Tegelijk zijn er vrij veel gewone soorten als 'nieuw' voor het waterlichaam gemeld, zoals de dansmug *Parachironomus vitiosus* en de slak *Hippeutis complanatus*. Indien blijkt dat het water in 2020 minder zout was dan in de jaren ervoor, kan dit een mogelijke verklaring zijn.



Figuur 3.4.13 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in waterlichaam Zoommeer, Eendracht. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.



### Zoommeer, Eendracht



Figuur 3.4.14 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in Zoommeer, Eendracht. In blauw is een LOESS-curve opgenomen



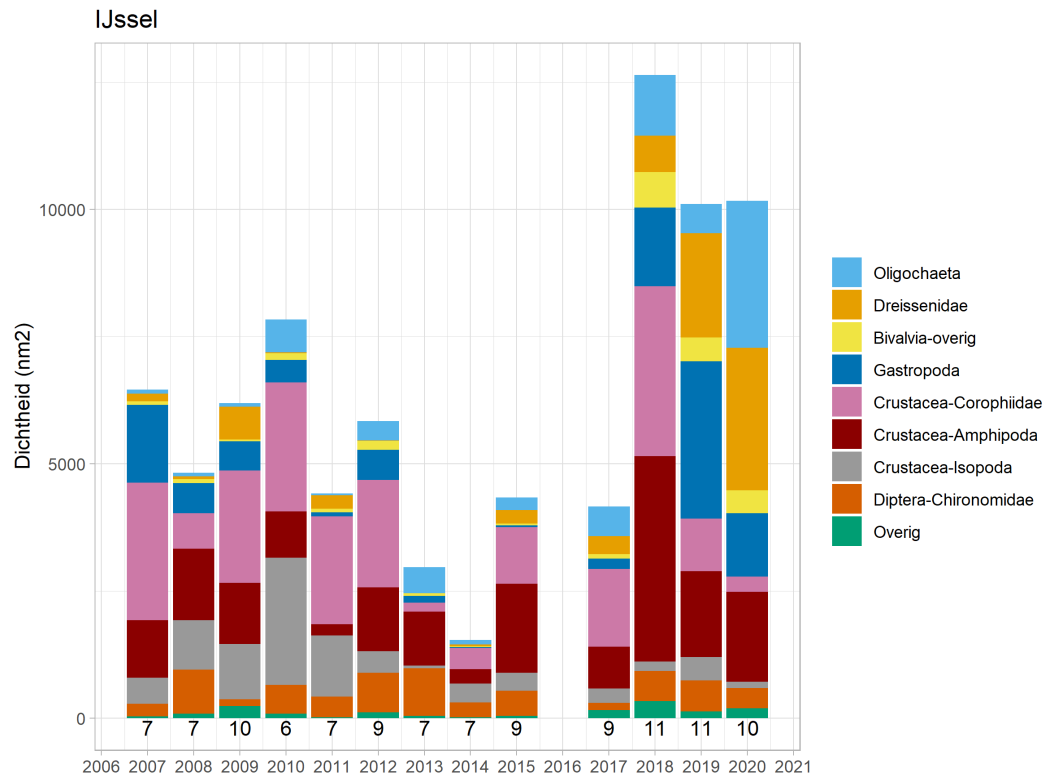
## IJssel

Jaarlijks zijn in de IJssel 5 stenengrijpermonsters genomen. Zowel bovenstrooms bij Velp als benedenstrooms in de monding (IJSSL1000) is jaarlijks een handnetmonster genomen. De meetreeks in de IJssel is daarmee relatief stabiel. Zoals te zien in onderstaande tabel is vanaf 2018 is een locatie in de nevengeul in de Vreugderijkerwaard ten westen van Zwolle toegevoegd.

Tabel 3.4.15 Aantal monsters in de IJssel per jaar

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
IJSSL_0004	OLST2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
IJSSL_0004	OLST2	Veenhapper			1			1			1		1	1	1	1
IJSSL_0005	STEEG2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
IJSSL_0006	VELP2	Handnet	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1
IJSSL_0006	VELP2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
IJSSL_0006	VELP2	Veenhapper			1											
IJSSL_0006	VELP2	Werpkoef						1			1		1	1	1	1
IJSSL_0008	WIJHE2	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
IJSSL_0010	IJSSL1000	Handnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
IJSSL_0010	IJSSL1000	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
IJSSL_0010	IJSSL1000	Veenhapper			1			1			1		1	1	1	1
IJSSL_0013	VREGDRKWNVGL	Handnet												1	1	1
IJSSL_0013	VREGDRKWNVGL	Veenhapper												1	1	1

Het toevoegen van de nevengeul Vreugderijkerwaard heeft een grote invloed gehad op de gemiddelde dichtheden, zoals weergegeven in het staafdiagram in Figuur 3.4.16. Vooral de dichtheden van Oligochaeta (borstelwormen) en de drie groepen weekdieren (Dreissenidae, Bivalvia overig en Gastropoda) blijken hoog in de nevengeul, zowel in veenhapper- als handnetmonsters. Ook op locatie IJSSL1000 zijn de dichtheden van vrijwel alle groepen hoog te noemen. IJSSL1000 en VREGDRKWNVGL zijn de twee meest benedenstrooms gelegen locaties. Mogelijk is de meer stabiele waterstand in de benedenloop van de IJssel een sterk bepalende factor, die leidt tot hogere dichtheden van de meeste macrofaunagroepen.



Figuur 3.4.16 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in waterlichaam IJssel. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

Daarnaast vertonen de bovenstrooms gelegen locaties bij Wijhe, Olst, de Steeg en Velp, behalve lagere dichtheden in de jaarlijkse stenengrijpermonsters, ook een grotere grilligheid in dichtheden. Op deze locaties zijn bovendien de dichtheden van Isopoda (de exotische pissebed *Jaeri istri*), Gastropoda (slakken) en Dreissenidae (driehoeksmosselen) gedurende de onderzoeksperiode duidelijk afgenomen. Dit geldt ook voor de Trichoptera (kokerjuffers), die niet afzonderlijk in de figuren is afgebeeld. Vooral de slak *Ancylus fluviatilis* (zie Tabel 3.4.17) en de kokerjuffer *Psychomyia pusilla* zijn sterk afgenomen. Beide staan als Kenmerkend op de R7 maatlat, dus dit is in principe niet gunstig voor de KRW-score. De EKR op het geaggregeerde niveau van waterlichaam is echter stabiel.



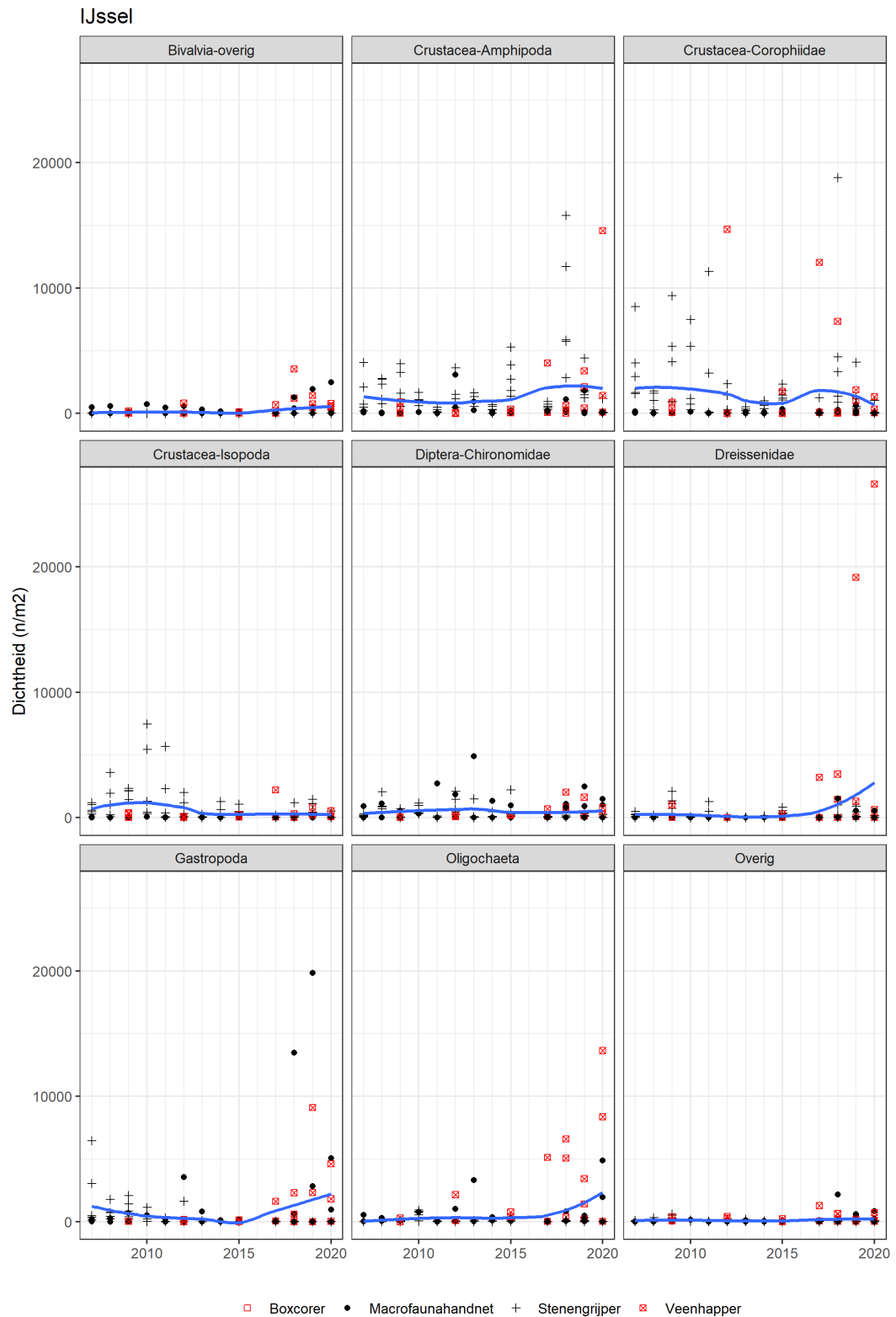
Tabel 3.4.17 Berekend aantal exemplaren van *Ancylus fluviatilis* per monster\*

locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VELP2	Handnet	17		2		0	0	0	0	0		0	0	0	0
VELP2	Stenengrijper	482	409	1400	12	0	0	0	0	0		0	0	0	0
VELP2	Veenhapper			16											
VELP2	Werpkorf						0			0		0	0	0	0
STEEG2	Stenengrijper	3020	53	2085	106	0	0	0	0	0		0	0	0	0
OLST2	Stenengrijper	6440	1766	207	1130	0	0	0	0	0		0	0	0	
OLST2	Veenhapper			8				0		0		0	0	0	0
WIJHE2	Stenengrijper	341	719	365	379	5	0	0	0	0		0	0	0	0
VREGDRKWNVGL	Handnet													0	0
VREGDRKWNVGL	Veenhapper													0	0
IJSSL1000	Handnet	8	5			4	509								46
IJSSL1000	Stenengrijper	104	721	851	373	72	623		6				6		0
IJSSL1000	Veenhapper			16						8					0

\* Locaties op volgorde bovenstrooms naar benedenstrooms. 0 betekent *Ancylus* afwezig in een monster, een leeg vakje betekent dat de locatie in dat jaar niet met dit vangapparaat bemonsterd is.

De slak *Ancylus fluviatilis* was vooral talrijk in stenengrijpermonsters, deze afname begon vanaf 2010 bovenstrooms, en voltrok zich na 2012 ook benedenstrooms. Hoewel de soort in lage dichtheden vermoedelijk nog wel aanwezig is, wordt de snelle afname treffend geïllustreerd door de complete afwezigheid in de monsters van 2020. Wat de reden voor de afname van *Ancylus* kan zijn is vooralsnog onbekend.

Behalve de dichtheid blijkt ook de rijkdom aan taxa toe te nemen naar benedenstrooms. In Figuur 3.4.2 zijn twee duidelijk gescheiden handnet-reeksen te zien: de onderste reeks is van de soortenarme locatie VELP2, de bovenste reeks van IJSSL1000 (en in laatste jaren ook VREGDRKWNVGL). Ondanks de soortenrijke monsters uit de Nevengeul Vreugderijkerwaard neemt de rijkdom aan taxa nauwelijks toe, omdat in de meer bovenstroomse locaties het gemiddeld aantal taxa wat is afgenomen. Ook de berekende diversiteitsindex blijft stabiel. De rijkste monsters van 2020 kennen een vrij sterke dominantie van bijvoorbeeld de slak *Potamopyrgus antipodarum*, zodat het Effective Number of Species vrij laag uitkomt (zie Figuur 3.4.3).



Figuur 3.4.18 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de IJssel. In blauw is een LOESS-curve opgenomen



### Ketelmeer, Vossemeer

De boxcorer-monsters zijn in alle meetjaren bemonsterd. De overige veldapparaten zijn onregelmatig ingezet, de resultaten daarvan zijn dan ook lastig te duiden.

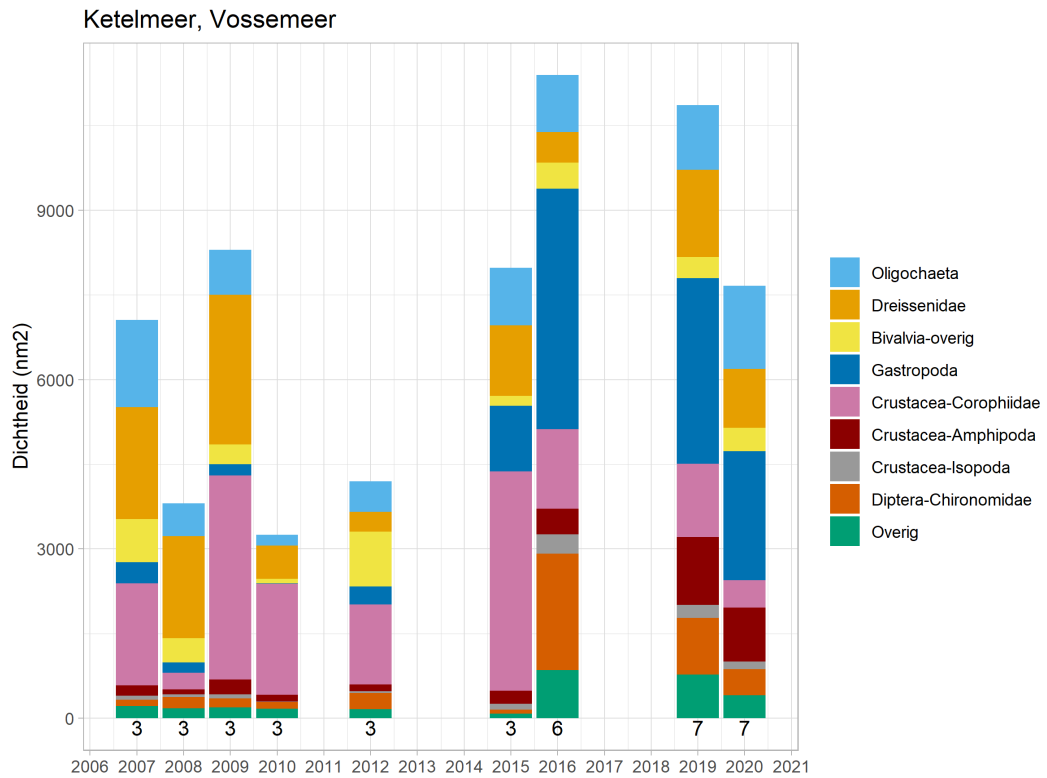
Tabel 3.4.19 Aantal monsters in het Ketelmeer en Vossemeer per jaar

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KETMR_0003	KETMDK11	Boxcorer	1	1	1	1		1			1	1			1	1
KETMR_0009	ZUIDMDK32	Stenezak		1				1			1	1			1	
KETMR_0011	KETMWT27	Boxcorer	1	1	1	1		1			1	1			1	1
KETMR_0012	KETMOT4	Boxcorer	1	1	1	1		1			1	1			1	1
KETMR_0013	KETELMDK	Stenezak			1			1			1	1			1	1
KETMR_0015	KETBSD1	Handnet										1			1	1
KETMR_0016	RAMSPL1	Handnet											1		1	1
VOSSM_0002	VOSSMDK	Stenengrijper													1	1
VOSSM_0002	VOSSMDK	Stenezak			1			1			1	1				
VOSSM_0003	VOSSMR01	Handnet											1			
VOSSM_0004	VOSSMRLOC1	Handnet													1	1

In de stabiele serie boxcorermonsters zijn geen duidelijke ontwikkelingen te onderscheiden. In Ketelmeer en Vossemeer als geheel zijn veel hoofdgroepen vertegenwoordigd, en dan vooral in handnetmonsters van Ramspol en Vossemeer. Dit zijn punten die sinds 2016 onderzocht worden. De groep “Overig” is er goed vertegenwoordigd (Figuur 3.4.20 en 3.4.21), met relatief hoge aantallen kokerjuffers, haften, en watermijten. Het betreft vooral algemene taxa zoals de kokerjuffer *Mystacides* en de mijt *Lebertia inaequalis* s.l. Bijzonder is de vondst van de als schaarse riviersoort bekend staande haft *Caenis macrura* bij Ramspol.

De IJssel stroomt uit in het Ketelmeer, wat de aanwezigheid verklaart van meerdere soorten met een voorkeur voor grote rivieren, zoals de dansmuggen *Stempellina almi* en *Chironomus nudiventris*. Daarnaast verklaart het de snelle kolonisatie door exoten, zoals in 2020 de Donau-variant van de zoetwatermeriet *Theodoxus fluviatilis* die met twee exemplaren opdook in een boxcorermonster; een habitat waar het inheemse genotype niet gevonden wordt (Gergs *et al.*, 2014).

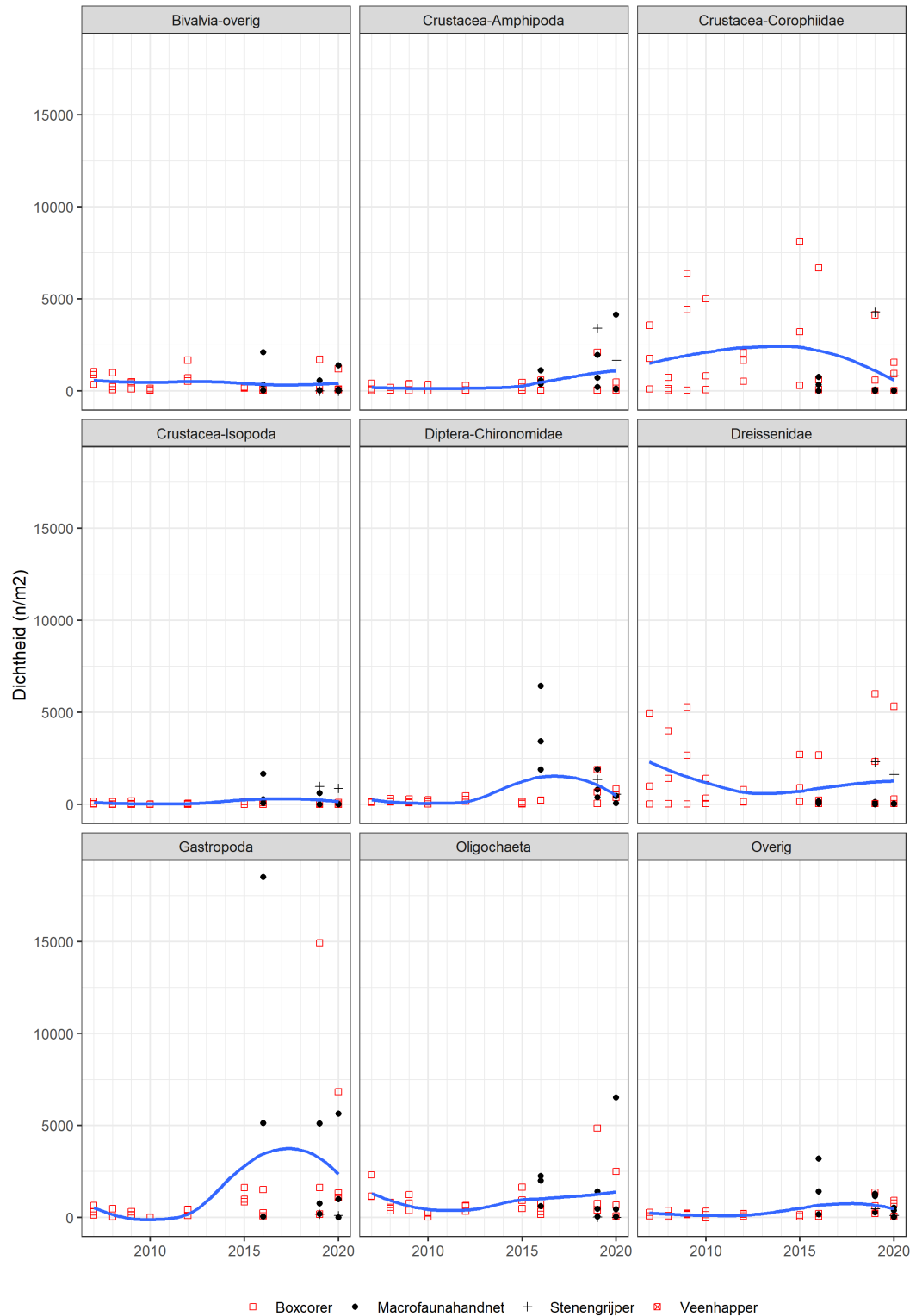




Figuur 3.4.20 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in waterlichaam Ketelmeer, Vossemeer. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.



### Ketelmeer, Vossemeer



Figuur 3.4.21 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in Ketelmeer, Vossemeer. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.



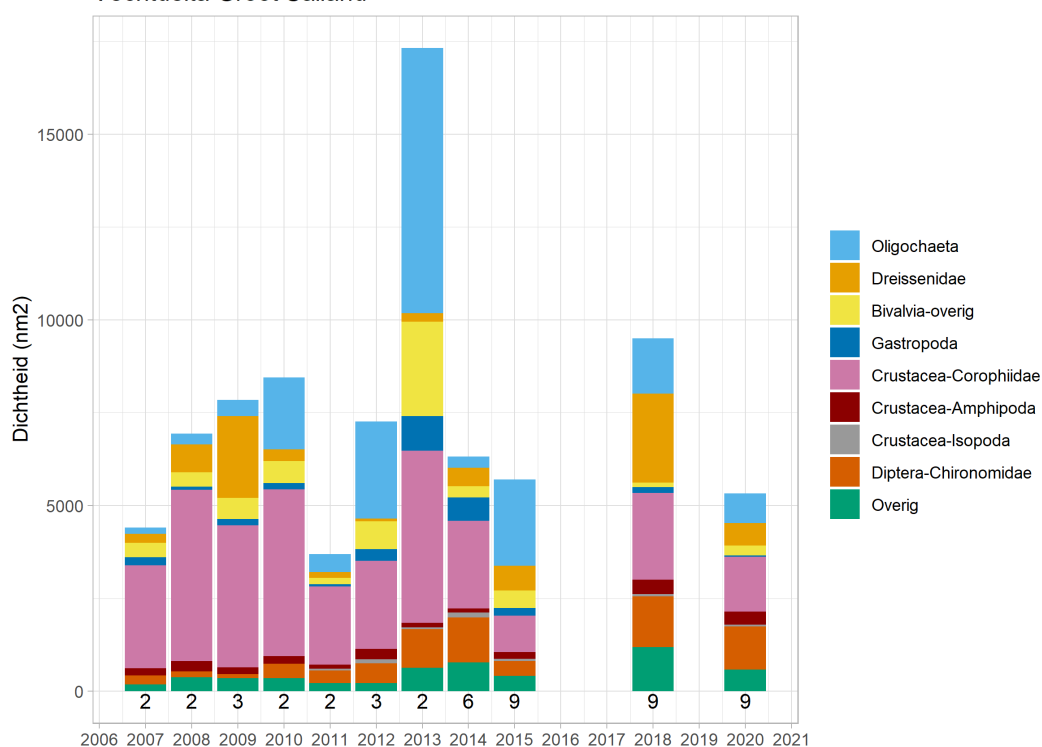
## Vecht-Zwarte Water

Het meetnet bestond uit een punt in het Zwarte water, en is sinds 2014 uitgebreid met twee locaties in de Vecht, die niet jaarlijks bemonsterd zijn. De resultaten zijn dan ook lastig te duiden.

Tabel 3.4.22 Aantal monsters in de Vechtdelta Groot-Salland per jaar

locatiecode	locatiennaam	veldapparaat	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OVCHT_0001	LVE92BERKM	Handnet								1	1			1		1
OVCHT_0001	LVE92BERKM	Stenengrijper								1	1			1		1
OVCHT_0001	LVE92BERKM	Veenhapper									1			1		1
OVCHT_0002	LVE64VILSRN	Handnet								1	1			1		1
OVCHT_0002	LVE64VILSRN	Stenengrijper								1	1			1		1
OVCHT_0002	LVE64VILSRN	Veenhapper									1			1		1
ZWWTR_0010	HASSWZDE	Handnet	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1
ZWWTR_0010	HASSWZDE	Stenengrijper	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1
ZWWTR_0010	HASSWZDE	Veenhapper			1			1			1			1		1

Vechtdelta Groot Salland



Figuur 3.4.23 Gemiddelde dichtheden per soortgroep in waterlichaam Vecht-Zwarte Water. Voor elk jaar is onderaan het aantal monsters weergegeven waarop het gemiddelde is gebaseerd.

Wel valt op dat een deel van de monsters zeer divers is. Aan de aangetroffen soorten is te zien dat er zowel een vrij stabiele stroming, als structuurrijke vegetatie aanwezig is. Daardoor zijn er mogelijkheden voor heel veel verschillende macrofaunasoorten. Bijzondere taxa zijn bijvoorbeeld de borstelworm *Aulophorus furcatus*, de haft *Baetis* en de rheofiele waterroofkever *Platambus maculatus*. Genoemde kever komt op alle locaties voor, ook in het Zwarte water. Ondanks het vrijwel vlakke landschap is er toch enige stroming in het water aanwezig.



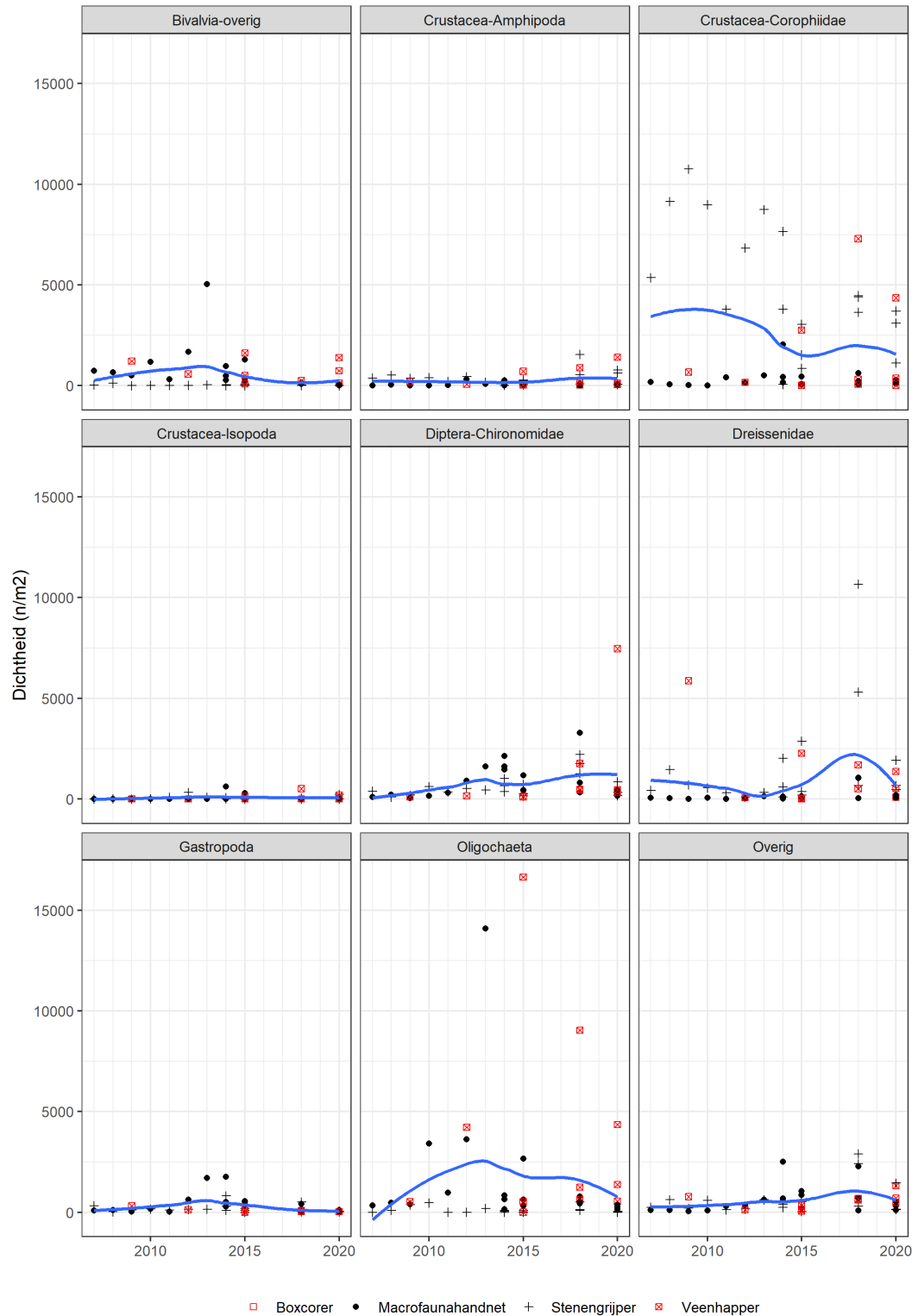
Een andere opvallende waarneming in 2020 was een groot aantal dansmuglarven van het genus *Tanytarsus*, maar van een afwijkend type. De kleine postoccipitale plaat (Foto 3.4.24) wijst op *Tanytarsus* sp. "Albaplas" ; een zeldzaam larventype waarvan niet bekend is welke adult erbij hoort. Het eerste antennelid van deze dieren is erg kort voor een *Tanytarsus*, daarmee is het een goed herkenbaar type. De "soort" was aanwezig in vier van de zes monsters die bij Berkum en Vilsteren zijn genomen, met in totaal 65 larven tussen de verzamelde dansmuglarven.



*Foto 3.4.24 De zeldzame Tanytarsus sp "Albaplas", te herkennen aan de kleine, hoge occipitale plaat, was in 2020 veel aanwezig in de Vecht - Foto Bart Achterkamp*



### Vecht-Zwarte Water



Figuur 3.4.25 Dichtheden per groep, veldapparaat en jaar in de Vecht – Zwarte Water. In blauw is een LOESS-curve opgenomen.



### 3.5 KRW

Onderstaand is de samenvattende tabel (3.5.1) van de EKR-Waarden weergegeven, getoetst aan de maatlatten van 2018 en onderverdeeld in Meren, Rivieren en Rivieren R8 type. In bijlage 3 is de uitgebreide tabel weergegeven van de EKR-Waarden.

Belangrijke opmerking bij deze waarden is dat voor de analyses met betrekking tot de laatste jaren alle locaties zijn aangeboden in de berekening, er is in de aangeleverde data door Rijkswaterstaat geen onderscheid in KRW/Niet KRW gemaakt.

*Tabel 3.5.1 Samenvattende tabel EKR-waarden Aquokit*

water	KRW-waterlichaam	Watertype	2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
meren	NL89_ZOOMMEDIT	M20		0.383		0.348			0.392			0.353			0.329
	NL92_KETELMEER_VOSSEMEER	M14		0.339			0.335			0.486	0.43			0.42	0.429
rivieren	NL91BOM	R7						0.506	0.428	0.419	0.548	0.387	0.424	0.427	0.404
	NL91GM	R16						0.371	0.54	0.511	0.484		0.473	0.492	0.466
	NL93_IJSSEL	R7						0.302	0.351	0.406		0.327	0.396	0.444	0.392
	NL99_VECHTZWARTEWATER	R7								0.566			0.536		0.504
rivierenR8	NL94_5	R8	0.276		0.241	0.184		0.49	0.386	0.346	0.461		0.482	0.391	0.385



## 4 Discussie en aanbevelingen

### **Vul de uitvraagspecificatie aan met aandacht voor de belangrijkste soorten**

Dit rapport behandelt en duidt in theorie de macrofauna van 431 monsters waarin gemiddeld 36 taxa zijn opgevoerd, dus ruim 15.000 dataregels. De duiding volgens de huidige uitvraagspecificatie legt de focus vooral op de dichtheden van de taxonomische groepen en daarnaast op de grootste bijzonderheden in aanwezigheid van soorten per waterlichaam.

Voor de aantalsverhoudingen tussen de soorten is echter (te) weinig aandacht. Dit terwijl de dichtheid van een groep stabiel kan zijn terwijl op de achtergrond de ene soort de andere vervangt. Wanneer er vermoedens waren over zulke processen is dat in detail nagekeken. In de overige gevallen kan dit ongemerkt zijn gebleven.

Ook naar de ecologie en indicatiewaarde van de aanwezige soorten kon met de uitvraagspecificatie als basis slechts in beperkte mate worden gekeken. Deze aspecten zijn zeer belangrijk voor het begrip van het ecologisch functioneren van het onderzochte water. Onze aanbeveling is dan ook om in de uitvraagspecificatie meer aandacht te geven aan de belangrijke soorten en de aantalsverhoudingen tussen de soorten om het ecologisch functioneren van de onderzochte wateren beter te kunnen begrijpen.

### **Haal meer uit de rijkdom aan data**

De focus op dichtheden van groepen binnen de macrofauna heeft een grote beperking bij de meeste soortgroepen, omdat ze soorten met een zeer sterk verschillende levenswijze bevatten. Om de patronen beter te kunnen duiden, bevelen we aan deze te relateren aan andere soortgroepen (plankton, flora, vis, vogels) en aan abiotische data, om zo een ecologische watersysteemanalyse te doen. Hierbij is niet alleen kunde op gebied van datapresentatie en statistiek nodig, maar ook taxonomische en ecologische kennis van de soorten.

Een meer integrale benadering, waarbij fysisch-chemische informatie zoals het jaarlijkse verloop in debiet, en nutriëntenconcentraties worden betrokken bij de macrofauna, kan bijvoorbeeld meer licht werpen op de ecologische ontwikkelingen in de Bovenmaas.



## 5 Literatuur

- Gergs, René & Koester, Meike & Grabow, Karsten & Schöll, Franz & Thielsch, Anne & Martens, Andreas. (2015). *Theodoxus fluviatilis*' re-establishment in the River Rhine: a native relict or a cryptic invader? *Conservation Genetics*. 16. 247-251. 10.1007/s10592-014-0651-7.
- Jost, Lou, Philip DeVries, Thomas Walla, Harold Greeney, Anne Chao & Carlo Ricotta, 2010. Partitioning diversity for conservation analyses. *Diversity and Distributions*, (Diversity Distrib.) (2010) 16, 65–76.
- Achterkamp, B., Kruijt, D.B., Middelveld, R.P. & M. Japink, 2021. Macrozoöbenthosmonitoring in de zoete Rijkswateren, MWTL 2019. Boven Rijn, Waal; Boven- en Beneden Merwede; Volkerak; Haringvliet Oost; IJssel; Ketelmeer, Vossemeer; Zwartemeer; Randmeren-Oost; Randmeren-Zuid; Markermeer; Hollandsche IJssel; Nederrijn, Lek; Oude Maas; Boven Maas; Grensmaas; Zandmaas; Bedijkte Maas; Beneden Maas; Bergsche Maas. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- RWSV 913.00.B060, Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren, versie 4.0
- RWS Analysevoorschrift Code: A2.112 Waterbodem, zoet en brak - Uitzoeken en determineren van Macrozoöbenthos, versie 9.0
- RWS Rapportage MACZBTS Zoet\_2020.
- Stegeman-Broos, E., 2016. Bijzondere muggenlarve aangetroffen in de Dinkel bij Glane. Macrofaunanieuwsbrief 132.
- Stowa, 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2015-2021.





## 6 Bijlagen



Bijlage I      Tabel bijzondere, nieuwe, teruggekeerde en  
verdwenen soorten



waterlichaam	groep bijlagen	taxonnaam	par	laatste wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2020
Beneden Maas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus japonicus/plurisetata	nieuw		niet nieuw, eerder Au. Japonicus	0	0	0	0	1
Beneden Maas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus pigueti	nieuw		lastig te vinden, wordt mogelijk vaak gemist	0	0	0	0	1
Beneden Maas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lumbricidae	verdwenen	2007	semi-terrestrisch, geen verklaring	4	0	0	0	0
Beneden Maas	Arachnida	Arachnida	verdwenen	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	64	0	0
Beneden Maas	Arachnida	Unionicola	nieuw		Afgedamde Maas vanaf 2018 bemonsterd	0	0	0	0	8
Beneden Maas	Crustacea - Decapoda	Astacidea	nieuw		niet nieuw, nevengeul, eerder al Procambarus	0	0	0	0	1
Beneden Maas	Crustacea - Decapoda	Eriocheir sinensis	nieuw		toevalstreffer in nevengeul, alleen laatste jaren bemonsterd	0	0	0	0	1
Beneden Maas	Crustacea - Isopoda	Asellus	verdwenen	2007	niet verdwenen, soort nog aanwezig	1	0	0	0	0
Beneden Maas	Insecta - Ephemeroptera	Caenis macrura	nieuw		Afgedamde Maas vanaf 2018; mogelijk eerder niet herkend	0	0	0	0	51
Beneden Maas	Insecta - Heteroptera	Sigara striata	terug	2008	nu in sinds 2017 bemonsterde nevengeul, eerder bij Gewande	0	1	0	0	1
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Benthalia	nieuw		niet nieuw, B. dissidens en B. carbonaria al aanwezig	0	0	0	0	12
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Bryophaenocladus muscicola	verdwenen	2008	semi-terrestrisch, eenmalig 2008 bij Gewande	0	36	0	0	0
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chaetocladus piger agg.	verdwenen	2008	semi-terrestrisch, eenmalig 2008 bij Gewande	0	10	0	0	0
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus albiforceps	nieuw		vrij algemeen, beter te herkennen door nieuwe literatuur	0	0	0	0	2
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus reversus	nieuw		algemeen, beter te herkennen door nieuwe literatuur	0	0	0	0	4
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Glyptotendipes	nieuw		Afgedamde Maas, vanaf 2018 bemonsterd	0	0	0	0	8
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stictochironomus sticticus agg.	nieuw		niet nieuw, S. sticticus al aanwezig	0	0	0	0	6
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytopodinae	nieuw		niet nieuw, soorten al aanwezig	0	0	0	0	43
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Remaining	Forcipomyiinae	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
Beneden Maas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Bivalvia	nieuw		geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	0	0	76
Beneden Maas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Unio	nieuw		niet nieuw, eerder U. pictorum en U. tumidus	0	0	0	0	87
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Alboglossiphonia	verdwenen	2008	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	0	12,5	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Alboglossiphonia hyalina	verdwenen	2010	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	26,67	0	0	5,333	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Alboglossiphonia striata	verdwenen	2009	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	0	40	24	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erpobdella nigricollis	verdwenen	2009	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	0	62,5	48	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erpobdella testacea	verdwenen	2007	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	44	0	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erpobdellidae	verdwenen	2010	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	0	0	0	4	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Glossiphonia	verdwenen	2008	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	0	160	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Glossiphonia complanata	verdwenen	2009	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	51,33	35	44	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Hemiclepis marginata	verdwenen	2008	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	1	5	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Hirudinea	verdwenen	2009	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	0	95	300	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Piscicola geometra	verdwenen	2007	niet verdwenen, genus en familie nog aanwezig	13,33	0	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Theromyzon tessellatum	verdwenen	2010	bloedzuigers gaan hier sterk achteruit	0	0	0	5,333	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus japonicus	verdwenen	2010	toeval	0	0	0	52,99	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Bothrioneurum vejovskyanum	nieuw		algemeen, eerder lastig te herkennen	0	0	0	0	2
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lumbricidae	verdwenen	2007	semi-terrestrisch, geen verklaring	13,33	0	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Potamothenix bavaricus	verdwenen	2010	toevalstreffer	0	0	0	5,333	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Potamothenix hammoniensis	verdwenen	2010	toevalstreffer	0	0	0	5,333	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Spirosperma ferox	verdwenen	2008	geen verklaring	26,67	120	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	Sabellida	verdwenen	2010	niet verdwenen, familie later nog aanwezig	0	0	0	17,67	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Dugesidae	verdwenen	2009	platwormen gaan hier achteruit, wel weer enkele Schmidtea (2019) en Girardia	0	105	76	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Girardia tigrina	terug	2008	platwormen gaan hier achteruit, 1 ex Girardia in 2020	0	2,5	0	0	1
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Polycelis tenuis	verdwenen	2007	platwormen gaan hier achteruit	13,33	0	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea lugubris	verdwenen	2008	platwormen gaan hier achteruit, Schmidtea wel in 2019	0	7,5	0	0	0
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea polychroa	verdwenen	2007	platwormen gaan hier achteruit, Schmidtea wel in 2019	26,67	0	0	0	0
Bovenmaas	Arachnida	Arachnida	verdwenen	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	84	0	0
Bovenmaas	Arachnida	Sperchon	verdwenen	2008	stromingsindicator, verdwenen	0	2	0	0	0
Bovenmaas	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Corophium multisetosum	verdwenen	2008	was destijds vermoedelijk determinatiefout	0	2,5	0	0	0
Bovenmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Echinogammarus ischnus	verdwenen	2007	mogelijk verdreven door Dikerogammarus	1	0	0	0	0
Bovenmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammarus pulex	verdwenen	2009	mogelijk verdreven door Dikerogammarus	0	0	16	0	0
Bovenmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammarus tigrinus	verdwenen	2007	mogelijk verdreven door Dikerogammarus	10	0	0	0	0
Bovenmaas	Crustacea - Isopoda	Asellus	verdwenen	2007	niet verdwenen, soort nog aanwezig	24	0	0	0	0
Bovenmaas	Insecta - Coleoptera	Halipilus (Halipilus)	verdwenen	2010	niet verdwenen, genus later nog aanwezig	0	0	0	5,333	0



waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2020
Bovenmaas	Insecta - Coleoptera	Nebrioporus elegans	verdwenen	2008	bijzondere soort, verdwenen	0	2,5	0	0	0
Bovenmaas	Insecta - Ephemeroptera	Baetis vernus	verdwenen	2009	verdwenen; in 2019 nog wel Baetis, maar vermoedelijk B. fuscatus	0	0	16	0	0
Bovenmaas	Insecta - Ephemeroptera	Caenis macrura	nieuw		kwam al veel voor in Grensmaas, nu ook in Bovenmaas	0	0	0	0	1
Bovenmaas	Insecta - Ephemeroptera	Serratella ignita	nieuw		bijzondere soort, stromingsindicator, in Limburgse beken soms talrijk	0	0	0	0	5
Bovenmaas	Insecta - Lepidoptera	Lepidoptera	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
Bovenmaas	Insecta - Odonata	Anisoptera	verdwenen	2008	toevalstreffer	0	5	0	0	0
Bovenmaas	Insecta - Odonata	Erythromma lindenii	nieuw		eindelijk in herkenbaar formaat, eerder op genus	0	0	0	0	2
Bovenmaas	Insecta - Odonata	Ischnura	verdwenen	2007	niet verdwenen, soort nog aanwezig	3	0	0	0	0
Bovenmaas	Insecta - Odonata	Orthetrum cancellatum	verdwenen	2010	niet verdwenen, familie later nog aanwezig	0	0	0	1	0
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	Agraylea	verdwenen	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	16	0	0
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	Agraylea multipunctata	verdwenen	2009	in 2020 A. sexmaculata	0	2,5	16	0	0
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	Agraylea sexmaculata	nieuw		tot 2009 A. multipunctata	0	0	0	0	2
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	Hydropsyche	nieuw		Hydropsyche achteruitgegaan maar in 2020 1ex aanwezig	0	0	0	0	1
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	Hydropsyche angustipennis	verdwenen	2007	Hydropsyche achteruitgegaan maar in 2020 1ex aanwezig	13,33	0	0	0	0
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	Hydropsychidae	verdwenen	2009	Hydropsyche achteruitgegaan maar in 2020 1ex aanwezig	0	0	32	0	0
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	Oecetis furva	verdwenen	2009	geen verklaring	0	0	16	0	0
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Ablabesmyia	nieuw		soorten eerder aanwezig, determineerbaarheid wordt betwijfeld	0	0	0	0	5
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Ablabesmyia monilis	verdwenen	2009	genus nog aanwezig, determinateerbaarheid wordt betwijfeld	0	0	12	0	0
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladotanytarsus	verdwenen	2007	niet verdwenen, lager taxon later nog aanwezig	2	0	0	0	0
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Limnophyes asquamatus	nieuw		eerder al wel aanwezig op genus	0	0	0	0	3
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Parachironomus frequens	verdwenen	2008	verdwenen, bewoner van mosdierjes (Bryozoa)	0	60	0	0	0
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedium scalaenum	verdwenen	2010	verdwenen, bewoner van kale zandbodems	1	0	0	4,62	0
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Rheopelopia	verdwenen	2008	behoort tot Conchapelopia agg., die later nog aanwezig	0	20	0	0	0
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus heusdensis	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	2
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Dicranota	verdwenen	2007	verdwenen, stromingsindicator	13,33	0	0	0	0
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Simuliidae	Simuliidae	verdwenen	2007	verdwenen, stromingsindicator	1	0	0	0	0
Bovenmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium casertanum f. ponderosa	verdwenen	2010	alle Sphaeriidae zijn hier achteruitgegaan	0	0	0	134,8	0
Bovenmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium supinum	verdwenen	2007	alle Sphaeriidae zijn hier achteruitgegaan	1	0	0	0	0
Bovenmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaerium corneum	verdwenen	2009	alle Sphaeriidae zijn hier achteruitgegaan	0	0	20	0	0
Bovenmaas	Mollusca - Gastropoda	Acroloxus lacustris	verdwenen	2010	Acroloxus verdwenen, Ferrissia toegenomen; maar of er een verband is?	35	25	32	57,8	0
Bovenmaas	Mollusca - Gastropoda	Planorbis carinatus	verdwenen	2010	geen verklaring	1	15	18	1	0
Bovenmaas	Mollusca - Gastropoda	Planorbis carinatus	verdwenen	2010	was toevalstreffer	0	0	0	1	0
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Alboglossiphonia heteroclita	verdwenen	2007	toevalstreffer	7	0	0	0	0
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus japonicus/plurisetata	verdwenen	2010	later nog wel als Au. Japonicus	0	0	0	6,4	0
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus pigueti	nieuw		lastig te vinden, wordt mogelijk vaak gemist	0	0	0	0	21
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lumbricidae	verdwenen	2010	semi-terrestrisch, geen verklaring	1	2	0	1	0
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Potamothrix bavarius	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Tubifex tubifex	verdwenen	2010	was toevalstreffer	0	0	0	1	0
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Polycelis	verdwenen	2007	geen verklaring	7,5	0	0	0	0
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea polychroa	verdwenen	2007	waarschijnlijk nog aanwezig, nu op genusniveau	60	0	0	0	0
Grensmaas	Arachnida	Arachnida	verdwenen	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	20,66	0	0
Grensmaas	Arachnida	Forelia	nieuw		sinds 2019 Forelia variegator	0	0	0	0	3
Grensmaas	Arachnida	Hygrobatas longipalpis [2]	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
Grensmaas	Arachnida	Tiphys	verdwenen	2009	geen verklaring	0	0	42,67	0	0
Grensmaas	Arachnida	Unionicola	nieuw		zowel U. aculeata als U. crassipes nieuw hier	0	0	0	0	3
Grensmaas	Arachnida	Unionicola aculeata	nieuw		elafzet in Anodonta	0	0	0	0	16
Grensmaas	Arachnida	Unionicola crassipes	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	1
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Corophium	verdwenen	2009	taxonomie veranderd, vermoedelijk Chelicorophium, die nog aanwezig	0	0	21,3	0	0
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Cryptorchestia cavimana	verdwenen	2010	geen verklaring	0	1	0	1,333	0
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Echinogammarus trichiatus	verdwenen	2010	was mogelijk toevalstreffer	0	0	0	1,333	0
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammarus	verdwenen	2009	mogelijk verdreven door Dikerogammarus	0	8	44,62	0	0
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammarus pulex	verdwenen	2007	mogelijk toevalstreffer of verdreven door Dikerogammarus	1	0	0	0	0
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	Niphargus	nieuw		grondwaterbewoner, niet nieuw, in 2014 al eens Niphargus aquilex	0	0	0	0	1



waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2020
Grensmaas	Crustacea - Isopoda	Asellus	verdwenen	2007	niet verdwenen, soort nog aanwezig	16,67	0	0	0	0
Grensmaas	Crustacea - Isopoda	Proasellus meridianus	verdwenen	2007	geen verklaring	10	0	0	0	0
Grensmaas	Crustacea - Mysida	Hemimysis anomala	verdwenen	2008	geen verklaring	0	4	0	0	0
Grensmaas	Insecta - Coleoptera	Elmis aenea	verdwenen	2007	het genus is nog in 2014 gezien	1	0	0	0	0
Grensmaas	Insecta - Lepidoptera	Cataclysta lemnaea	verdwenen	2008	geen verklaring	0	2	0	0	0
Grensmaas	Insecta - Odonata	Erythromma lindenii	nieuw		zal al langer aanwezig zijn, maar vaak niet te herkennen	0	0	0	0	1
Grensmaas	Insecta - Trichoptera	Ceraclea	verdwenen	2010	was toevalstreffer	0	0	0	1,333	0
Grensmaas	Insecta - Trichoptera	Hydropsychidae	verdwenen	2009	het genus Hydropsyche is af en toe waargenomen	0	0	8	0	0
Grensmaas	Insecta - Trichoptera	Leptocerus tineiformis	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	21
Grensmaas	Insecta - Trichoptera	Neureclipsis bimaculata	verdwenen	2008	bijzondere soort, langzame stroming	0	4	0	0	0
Grensmaas	Insecta - Trichoptera	Orthotrichia costalis	verdwenen	2009	niet verdwenen, meestal op genusniveau, juist toegenomen	0	0	6	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomus commutatus	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	29
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus trifascia	verdwenen	2010	stromingsindicator, verdwenen, verspreiding beperkt tot Limburg	0	0	0	6,4	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cryptochironomus obrepans/supplicata	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	6,4	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Metricnemus terrester	verdwenen	2008	semi-terrestrisch, geen verklaring	0	3	0	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Nanocladius balticus	nieuw		bijzondere soort, ecologie onbekend	0	0	0	0	22
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Procladius olivacea	verdwenen	2010	stromingsindicator, algemeen en weinig kritisch behalve qua stroming	0	0	0	6,4	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Psectrocladius sordidellus	verdwenen	2009	niet verdwenen, determinatie meestal tot op soortgroep	0	0	63,9	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Pseudosmittia	terug	2008	semi-terrestrisch, geen verklaring	0	3	0	0	29
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Rheocricotopus fuscipes	verdwenen	2009	stromingsindicator, verdwenen	0	0	170,7	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stictochironomus sticticus	verdwenen	2010	toevalstreffer	0	0	0	4,571	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus curticornis	nieuw		niet nieuw, eerder T. chinensis gr. en T. brundini/curticornis	0	0	0	0	2
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Cheilotrichia	verdwenen	2008	schaarse soort in rijkswateren, geen verklaring	0	1	0	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Chrysopilus	verdwenen	2008	schaarse soort in rijkswateren, geen verklaring	0	5	0	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Dasyhelea	nieuw		semi-terrestrisch, geen verklaring	0	0	0	0	67
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Dicranomyia modesta	verdwenen	2008	schaarse soort in rijkswateren, geen verklaring	0	3	0	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Forcipomyia	nieuw		semi-terrestrisch, geen verklaring	0	0	0	0	101
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Limoniidae	verdwenen	2008	semi-terrestrisch, geen verklaring	0	3	0	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Pericoma	verdwenen	2008	semi-terrestrisch, geen verklaring	0	10	0	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Psychoda	verdwenen	2008	semi-terrestrisch, geen verklaring	0	1	0	0	0
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Sciomyzidae	nieuw		semi-terrestrisch, geen verklaring	0	0	0	0	1
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Tipula	terug	2008	semi-terrestrisch, geen verklaring	0	1	0	0	1
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	Tipula lateralis	verdwenen	2008	semi-terrestrisch, geen verklaring	0	16	0	0	0
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Anodonta anatina	verdwenen	2007	toevalstreffer	1	0	0	0	0
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Corbicula fluminalis	verdwenen	2007	landelijk afgenomen, wel nog in de IJssel	3	0	0	0	0
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium amnicum	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	4,571	0
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium casertanum f. ponderosa	verdwenen	2010	op deze locatie later ook geen P. casertanum	0	0	0	4,571	0
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium nitidum f. crassa	verdwenen	2010	later wellicht onder P. nitidum geschaard	0	0	0	4,923	0
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaerium	verdwenen	2009	geen verklaring	0	0	170,4	0	0
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	Unio pictorum	verdwenen	2009	waarschijnlijk nog aanwezig, juvenielen in '18 '19	0	0	7	0	0
Grensmaas	Mollusca - Gastropoda	Gyraulus crista f. cristata	verdwenen	2007	was toevalstreffer, pioniersoort	7,5	0	0	0	0
Grensmaas	Mollusca - Gastropoda	Hipppeutis complanatus	verdwenen	2007	geen verklaring	7,5	0	0	0	0
Grensmaas	Mollusca - Gastropoda	Lymnaea stagnalis	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	5
Grensmaas	Mollusca - Gastropoda	Planorbis	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
Grensmaas	Mollusca - Gastropoda	Potamopyrgus	verdwenen	2009	geen zinvol taxon	0	0	306,5	0	0
Grensmaas	Mollusca - Gastropoda	Succineidae	nieuw		terrestrisch, wordt meestal genegeerd	0	0	0	0	97
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erpobdella octoculata	nieuw		weinig Erpobdellidae in dit waterlichaam	0	0	0	0	1
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Piscicola	verdwenen	2009	niet verdwenen, later gerapporteerd op genusniveau	0	0	5	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Chaetogaster diaphanus	nieuw		in nevengeul, bemonsterd vanaf 2018	0	0	0	0	34
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Dero	nieuw		genus, niet nieuw, D. digitata vanaf 2018	0	0	0	0	67
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Limnodrilus	nieuw		geen zinvol taxon	0	0	0	0	52
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Limnodrilus udekemianus	verdwenen	2008	geen verklaring	0	8	0	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Lophochaeta ignota	verdwenen	2009	was toevalstreffer	0	0	1	0	0



waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2020
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Oligochaeta	verdwenen	2009	geen zinvol taxon	824	0	5	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Potamothrix vejdoskyi	nieuw		soort neemt landelijk toe	0	0	0	0	34
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Slavina appendiculata	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	8	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Trichodrilus	verdwenen	2009	geen verklaring	0	0	1	0	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Dugesidae	verdwenen	2010	niet verdwenen, later gerapporteerd op genusniveau	0	0	0	10,67	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Polycelis nigra/tenuis	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	7,4	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
IJssel	Arachnida	Halacaridae	verdwenen	2010	niet verdwenen, soort nog aanwezig	0	6	0	3,2	0
IJssel	Arachnida	Hygrobatas nigromaculatus [2]	verdwenen	2010	niet verdwenen, in latere jaren verder doorgedetermineerd	0	0	0	10,67	0
IJssel	Arachnida	Neumania limosa	nieuw		nevengeul	0	0	0	0	32
IJssel	Arachnida	Piona	nieuw		geen zinvol taxon	0	0	0	0	1
IJssel	Arachnida	Piona pusilla	nieuw		nevengeul	0	0	0	0	32
IJssel	Arachnida	Unionicola crassipes	nieuw		IJSSEL1000 lijkt veranderd in 2020	0	0	0	0	3
IJssel	Arachnida	Unionicola minor	nieuw		IJSSEL1000 lijkt veranderd in 2020	0	0	0	0	3
IJssel	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	Hydrozoa	verdwenen	2010	later Cnidaria genoemd	0	0	0	1	0
IJssel	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammaridea	verdwenen	2009	geen zinvol taxon	0	0	3954	0	0
IJssel	Insecta - Coleoptera	Coleoptera	verdwenen	2008	geen zinvol taxon	0	2	0	0	0
IJssel	Insecta - Coleoptera	Helophorus brevipalpis	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta - Ephemeroptera	Caenis	verdwenen	2007	geen zinvol taxon	2	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Heteroptera	Corixidae	verdwenen	2007	was toevalstreffer	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Remaining	Hymenoptera	verdwenen	2007	geen zinvol taxon	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta - Remaining	Sisyra	verdwenen	2009	sponsbewoner; geen verklaring (Porifera nog aanwezig)	0	0	3	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	Lype	verdwenen	2009	later nog wel L. phaeopa	0	0	5	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	Psychomyia pusilla	verdwenen	2009	zeker achteruitgegaan, maar nog wel Psychomyiidae	10	27	151	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	Tinodes	verdwenen	2010	later nog wel T. waeneri	0	4	11	4	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	Trichoptera	verdwenen	2008	geen zinvol taxon	0	13	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chernovskia orbicus	nieuw		in 2018 eerste West-Europese vondst (Beneden Merwede), nu in IJssel	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomidae	verdwenen	2008	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	2	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladotanytarsus pallidus	verdwenen	2009	zelden op soort te determineren (alleen poppen)	0	0	13	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Clinotanytus nervosus	nieuw		algemene soort, merkwaardig dat deze nieuw is in het waterlichaam	0	0	0	0	22
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus sylvestris agg.	verdwenen	2007	niet verdwenen, meestal ander taxonomisch niveau	32	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus vieriensis	verdwenen	2007	bijzondere soort, zonder verdere informatie twijfelachtige determinatie	11	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Einfeldia pagana	verdwenen	2007	geen verklaring	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Endochironomus tendens	verdwenen	2007	toevalstreffer	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Fleuria lacustris	verdwenen	2007	geen verklaring	16	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Kiefferulus tendipediformis	verdwenen	2007	geen verklaring	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Metriocnemus	verdwenen	2008	semi-terrestrisch	0	8	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes	verdwenen	2007	niet verdwenen, meestal ander taxonomisch niveau	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes chloris agg.	verdwenen	2010	niet verdwenen, meestal ander taxonomisch niveau	0	0	0	3,2	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes pedellus agg.	verdwenen	2007	niet verdwenen, meestal ander taxonomisch niveau	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paracladopelma	verdwenen	2007	geen verklaring, P. nigriritulum nog tot 2010	8	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paracladopelma nigriritulum	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	21,33	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Polypedilum sordens	verdwenen	2007	geen verklaring	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Psectrocladius	terug	2009	niet verdwenen, terug meestal tot op soortgroep	0	51	8	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Pseudosmittia	verdwenen	2007	toevalstreffer	1	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stempellinella	verdwenen	2007	niet verdwenen, St. edwardsi nog aanwezig	8	0	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tvetenia	verdwenen	2008	stromingsindicator, verdwenen	0	6	0	0	0
IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	Chrysops	nieuw		nevengeul	0	0	0	0	1
IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	Diptera	verdwenen	2007	geen zinvol taxon	4	0	0	0	0
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Anodonta anatina	nieuw		IJSSEL1000	0	0	0	0	1
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Bivalvia	verdwenen	2007	geen zinvol taxon voor deze duiding	1	0	0	0	0
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium amnicum	nieuw		IJSSEL1000	0	0	0	0	8
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	Pisidium supinum	terug	2008	IJSSEL1000	8	15	0	0	2



waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2020
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Bithynia leachi	verdwenen	2007	geen verklaring	1	0	0	0	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Gyraulus crista	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	64	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Lymnaeidae	verdwenen	2008	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	8	0	0	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Physidae	terug	2007	niet terug, meestal op soort	3	0	0	0	1
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Potamopyrgus	verdwenen	2010	niet verdwenen, meestal op soort	0	0	0	24	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Radix balthica gr.	verdwenen	2007	niet verdwenen, later nog op genus of soort	8	0	0	0	0
IJssel	Mollusca - Gastropoda	Viviparus viviparus	verdwenen	2007	geen verklaring	4	0	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Alboglossiphonia	verdwenen	2009	later nog wel A. heterocita	0	1	4	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus japonicus	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	64
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus pigueti	nieuw		lastig te vinden, wordt mogelijk vaak gemist	0	0	0	0	64
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Dero	nieuw		genus, niet nieuw, eerder al D. digitata	0	0	0	0	11
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Nais christinae	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	44
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Psammoryctides moravicus	verdwenen	2010	geen verklaring	0	0	0	2	0
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea	verdwenen	2008	platwormen lijken hier achteruit te gaan	0	5	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Turbellaria	verdwenen	2008	platwormen lijken hier achteruit te gaan	9	4	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Arachnida	Forelia	verdwenen	2007	sinds 2016 Forelia variegator	5	0	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Arachnida	Hygrobatas	verdwenen	2007	niet verdwenen, later meestal op soort	4	0	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Arachnida	Lebertia inaequalis	nieuw		in 2019 al wel het genus	0	0	0	0	11
Ketelmeer, Vossemeer	Arachnida	Mideopsis crassipes	verdwenen	2008	geen verklaring, soort van laaglandbeken	0	5	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	Cnidaria	nieuw		eerder Hydrozoa	0	0	0	0	1
Ketelmeer, Vossemeer	Crustacea - Amphipoda - Overig	Cryptorchestia cavimana	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	64
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Ephemeroptera	Caenis macrura	nieuw		bijzonder, typische rivierensoort, hier ver noordelijk in een meer	0	0	0	0	11
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Trichoptera	Holocentropus	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Trichoptera	Leptoceridae	nieuw		niet nieuw eerder Mystacides en Oecetis	0	0	0	0	85
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Trichoptera	Polycentropodidae	verdwenen	2008	toevalstreffer	0	1	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomus nuditarsis	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	7
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus sylvestris	nieuw		niet nieuw, verder doorgedetermineerd dan gebruikelijk	0	0	0	0	5
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes chloris agg.	verdwenen	2008	niet verdwenen, meestal ander taxonomisch niveau	0	1	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Parachironomus biannulatus	verdwenen	2008	niet verdwenen maar terug; juiste naam is P. vitiosus [1]	2	4	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Parachironomus vitiosus [1]	nieuw		niet nieuw maar terug; eerder (achteraf onterecht) P. biannulatus genoemd	0	0	0	0	52
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paracladopelma	verdwenen	2007	geen verklaring	1	0	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paratrichocladus rufiventris	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	13
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Potthastia longimanus	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	1
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stempellina	verdwenen	2007	niet verdwenen, later op soort	1	0	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanypodinae	verdwenen	2008	geen zinvol taxon	0	1	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsini	verdwenen	2008	geen zinvol taxon	0	1	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus	verdwenen	2008	niet verdwenen, later op soort; genus wel schaars	0	2	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus eminulus gr.	verdwenen	2008	schaars, later nog wel een T. medius	0	1	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Remaining	Diptera	nieuw		geen zinvol taxon	0	0	0	0	11
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Remaining	Helius	nieuw		algemene soort tussen moerasplanten	0	0	0	0	11
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Remaining	Psychoda	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	11
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Remaining	Tipula	nieuw		semi-terrestrisch	0	0	0	0	2
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	Dreissenidae	terug	2007	geen zinvol taxon voor deze duiding	39	0	0	0	445
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Bivalvia - Overig	Corbicula fluminalis	verdwenen	2008	landelijk afgenomen, wel nog in de IJssel	0	1	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaeriidae	nieuw		geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	0	0	2
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Bivalvia - Overig	Unio tumidus	verdwenen	2009	geen verklaring	0	2	5	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Bivalvia - Overig	Unionidae	verdwenen	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	3	2	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Gastropoda	Lymnaeidae	nieuw		geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	0	0	148
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Gastropoda	Radix	verdwenen	2008	niet verdwenen, later op soort	0	73	0	0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Gastropoda	Theodoxus fluviatilis	nieuw		mogelijk via de IJssel gekomen; neemt recent toe in de rivieren	0	0	0	0	20
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Gastropoda	Valvata	verdwenen	2007	geen zinvol taxon voor deze duiding	2	0	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erbobdella	verdwenen	2009	niet verdwenen, later op soort	0	0	1	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Piscicola geometra	verdwenen	2008	niet verdwenen, later op genus of familie	0	10	0	0	0



waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2020
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulophorus furcatus	nieuw		bijzondere soort (Ronald)	0	0	0	0	3
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Dero	terug	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	4	0	1
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Nais communis/variabilis	nieuw		niet nieuw, eerder zowel N. communis en N. variabilis	0	0	0	0	2
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Pristina longiseta	nieuw		lastig te vinden, wordt mogelijk vaak gemist	0	0	0	0	2
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Specaria josinae	nieuw		vrij zeldzame soort van beken en rivieren	0	0	0	0	2
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Schmidtea	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	7
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Argyroneta aquatica	nieuw		wellicht toename vegetatie?	0	0	0	0	4
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Caspihalacarus hyrcanus	verdwenen	2010	Caspihalacarus (Halacaridae) aangetroffen van '08 tot '10	0	0	3	10	0
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Halacaridae	verdwenen	2009	Caspihalacarus (Halacaridae) aangetroffen van '08 tot '10	0	2	4	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Hygrobatas longipalpis [2]	nieuw		niet nieuw, oude data nog met oudere naam	0	0	0	0	5
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Lebertia	terug	2008	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	2	0	0	5
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Mideopsis crassipes	verdwenen	2007	geen verklaring, soort van laaglandbeken	10	0	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Tiphys ornatus	verdwenen	2010	toevalstreffer	0	0	0	5	0
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	Unionicola gracilipalpis	nieuw		vrij algemeen, eiafzet in sponzen	0	0	0	0	18
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Amphipoda - Overig	Gammarus	verdwenen	2010	niet verdwenen, later de soorten G. pulex, G. roesei en G. tigrinus	0	40	0	5	0
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Mysida	Katamysis warpachowskyi	nieuw		exoot, breidt zich landelijk uit	0	0	0	0	11
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Remaining	Argulus foliaceus	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	1
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Coleoptera	Dryops	nieuw		begroeide oevers	0	0	0	0	1
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Ephemeroptera	Baetis	nieuw		stromingsindicator	0	0	0	0	3
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Heteroptera	Micronecta minutissima	verdwenen	2009	vreemd dat deze verdwenen is; later wel veel determinaties op genus	0	70	4	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Heteroptera	Ranatra linearis	nieuw		begroeide oevers	0	0	0	0	1
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Trichoptera	Ceraclaea	verdwenen	2007	geen verklaring	2	0	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Trichoptera	Leptoceris lusitanicus	nieuw		in 2019 nieuw voor Nederland, op 12 locaties in Salland; nu in de Vecht	0	0	0	0	6
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Trichoptera	Lype	verdwenen	2008	geen verklaring	0	8	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Trichoptera	Molanna angustata	verdwenen	2007	geen verklaring	10	0	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Glyptotendipes (Caulochironomus)	nieuw		filterreder vanuit schuilplaats in oever- of waterplant	0	0	0	0	6
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Kiefferulus tendipediformis	verdwenen	2007	geen verklaring	2	0	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes chloris agg.	verdwenen	2010	niet verdwenen, meestal ander taxonomisch niveau	32	0	0	47	0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes pedellus	nieuw		niet nieuw, meestal ander taxonomisch niveau	0	0	0	0	6
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Microtendipes pedellus agg.	terug	2007	niet terug, meestal ander taxonomisch niveau	6	0	0	0	90
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Phaenopsectra flavipes	nieuw		eerdere genusdeterminatie betreft waarschijnlijk ook deze soort	0	0	0	0	7
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stenochironomus	nieuw		mineerders in hout of oeverplanten	0	0	0	0	9
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stictochironomus sticticus	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	175
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus curticornis	nieuw		alleen te determineren als pop	0	0	0	0	3
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus eminulus	nieuw		eerder wel T. eminulus gr.	0	0	0	0	3
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus excavatus gr.	verdwenen	2009	geen verklaring	0	0	4	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus gregarius	nieuw		alleen te determineren als pop; larven w.s. als T. sp. Albaplas	0	0	0	0	1
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus signatus	nieuw		Bijzonder, zou kenmerkend zijn voor zwak gebufferd water	0	0	0	0	12
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus usmaensis	nieuw		algemene soort	0	0	0	0	5
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Remaining	Psychodidae	nieuw		familie nog niet eerder waargenomen, algemeen	0	0	0	0	1
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Bivalvia - Overig	Bivalvia	verdwenen	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	60	0	3	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Gastropoda	Lymnaeidae	nieuw		geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	0	0	7
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Gastropoda	Murchisonella	nieuw		exoot, breidt zich nog uit	0	0	0	0	1
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Gastropoda	Planorbis corneus	verdwenen	2008	geen verklaring	0	2	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Gastropoda	Radix	verdwenen	2007	geen van de soorten nog wel aanwezig	10	0	0	0	0
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Gastropoda	Radix balthica	verdwenen	2010	geen verklaring	0	10	0	5	0
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Alboglossiphonia hyalina	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	5
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Erbodellidae	nieuw		niet nieuw, eerder E. octoculata	0	0	0	0	5
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	Theromyzon tessulatum	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	5
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Aulodrilus japonicus	nieuw		geen verklaring	0	0	0	0	8
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Branchiura sowerbyi	nieuw		vreemd dat deze soort hier nieuw is; algemeen ook in zoete deltawateren	0	0	0	0	1
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Chaetogaster	nieuw		toevalstreffer, waarschijnlijk tijdelijk talrijk geweest	0	0	0	0	17
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Chaetogaster diaphanus	nieuw		toevalstreffer, waarschijnlijk tijdelijk talrijk geweest	0	0	0	0	87





waterlichaam	groep_bijlagen	taxonnaam	par	laatste_wrn	duiding	2007	2008	2009	2010	2020
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Nais	nieuw		in 2011 twee soorten; verder geen Nais in dit waterlichaam	0	0	0	0	9
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Potamothrix vej dovskiyi	verdwenen	2009	soort neemt landelijk juist toe	0	0	8	0	0
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	Pristina	nieuw		lastig te vinden, wordt mogelijk vaak gemist	0	0	0	0	5
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	Girardia tigrina	nieuw		interessant, gaat in andere waterlichamen eerder achteruit	0	0	0	0	59
Zoommeer, Eendracht	Arachnida	Halacaridae	nieuw		algemene exoot, vreemd dat deze hier nu pas aangetroffen wordt	0	0	0	0	37
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	Chelicorophium	nieuw		geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	0	0	11
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Amphipoda - Overig	Amphipoda	nieuw		geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	0	0	6
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Amphipoda - Overig	Dikerogammarus haemobaphes	nieuw		op locatie ZOOMMWT2 eerder alleen G. tigrinus	0	0	0	0	165
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Decapoda	Atyaephyra desmaresti	verdwenen	2008	toevalstreffer	0	21	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Decapoda	Decapoda	verdwenen	2007	in 2007 Decapoda in boxcrorer, wat zou dat zijn geweest?	10	0	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Isopoda	Jaera	verdwenen	2009	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	3	0	0
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Mysida	Katamysis warpachowskyi	nieuw		exoot, breidt zich landelijk uit	0	0	0	0	75
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Remaining	Tanaidacea	terug	2008	geen zinvol taxon voor deze duiding	0	1	0	0	21
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Trichoptera	Leptoceridae	terug	2008	niet terug, Oecetis ochracea vrij stabiel aanwezig	0	10	0	0	8
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Trichoptera	Oecetis	nieuw		niet nieuw, Oecetis ochracea vrij stabiel aanwezig	0	0	0	0	8
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Trichoptera	Tinodes waeneri	terug	2008	niet terug, want in tussenperiode als genus gemeld	0	21	0	0	21
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomidae	verdwenen	2007	geen zinvol taxon voor deze duiding	10	0	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomus anthracinus	verdwenen	2007	geen verklaring, soort van diep water	10	0	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomus dorsalis [1]	verdwenen	2007	afwijkende locatie voor deze soort van kleine watertjes	5	0	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Chironomus luridus agg.	verdwenen	2008	meestal in kleinere wateren zoals sloten	0	4	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladotanytarsus atridorsum	terug	2008	alleen te determineren als pop, larve in Cl. mancus gr.	10	32	0	0	184
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cladotanytarsus lepidocalcar	nieuw		alleen te determineren als pop; larve in Cl. mancus gr.	0	0	0	0	6
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Corynoneura	nieuw		meestal tussen vegetatie	0	0	0	0	6
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus (Isocladus)	nieuw		geen zinvol taxon voor deze duiding	0	0	0	0	9
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Cricotopus reversus	nieuw		algemeen, beter te herkennen door nieuwe literatuur	0	0	0	0	62
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Einfeldia/Fleuria	nieuw		niet nieuw, eerder zowel Benthalia (Einfeldia) carbonaria als Fleuria	0	0	0	0	138
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Lipiniella araneicola	verdwenen	2008	in 2011 nog het genus	0	21	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Parachironomus vitiosus [1]	nieuw		reële toename, maar geen verklaring	0	0	0	0	20
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Paratanytarsus grimmii	nieuw		toevalstreffer	0	0	0	0	6
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Psectrocladius sordidellus gr. [2]	nieuw		niet nieuw, eerder op hoger taxonomisch niveau	0	0	0	0	13
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Stictochironomus sticticus agg.	nieuw		niet nieuw, in eerdere literatuur St. sticticus genoemd	0	0	0	0	56
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	Tanytarsus sylvaticus	verdwenen	2007	meestal in kleinere wateren	15	0	0	0	0
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Bivalvia - Overig	Sphaerium	nieuw		eerder wel Sp. Corneum	0	0	0	0	1
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Gastropoda	Acroloxus lacustris	nieuw		algemene soort vaak op oeverplanten	0	0	0	0	5
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Gastropoda	Bithynia leachi	nieuw		algemene soort	0	0	0	0	10
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Gastropoda	Hippetis complanatus	nieuw		algemene soort	0	0	0	0	20
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Gastropoda	Radix	nieuw		niet nieuw, twee soorten al bekend	0	0	0	0	11



## Bijlage II Tabel dichtheden per groep, waterlichaam en jaar



waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Beneden Maas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	84	0	0	0	0	0	7	0	7	0	29	5	14	5
Beneden Maas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	163	9	1157	82	0	280	2580	236	1009	194	184	1629	1767	1587
Beneden Maas	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	96	0	0	164	23	2	15	5	18	27	7	69	33	72
Beneden Maas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	0	0	0	0	0	4	39	0	9	0	0	0	6	0
Beneden Maas	Arachnida	0	97	129	0	0	3	8	28	13	3	32	82	36	42
Beneden Maas	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	6	0	0	0	0	0	3	2	1	2	2	5	3	2
Beneden Maas	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	3457	6	2142	4	973	295	231	292	677	609	1361	190	1080	547
Beneden Maas	Crustacea - Amphipoda - Overig	894	65	7325	233	680	779	886	591	862	677	1787	657	662	589
Beneden Maas	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneden Maas	Crustacea - Isopoda	5350	34	7454	207	7396	1096	315	267	762	214	264	95	217	146
Beneden Maas	Crustacea - Mysida	2	0	0	0	0	29	5	3	12	5	35	72	33	16
Beneden Maas	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneden Maas	Insecta - Coleoptera	0	0	0	0	0	0	43	0	11	0	10	1	1	0
Beneden Maas	Insecta - Ephemeroptera	0	0	0	0	0	0	92	4	5	1	54	63	42	42
Beneden Maas	Insecta - Heteroptera	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	1	30
Beneden Maas	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	11	0	1	0	0	1	0	0
Beneden Maas	Insecta - Odonata	0	0	0	2	0	0	91	0	4	0	17	0	5	0
Beneden Maas	Insecta - Remaining	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	1	5
Beneden Maas	Insecta - Trichoptera	7	0	43	9	23	60	85	7	6	7	18	12	9	9
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	203	193	557	205	129	2709	1056	671	876	1636	1594	544	503	292
Beneden Maas	Insecta (Diptera) - Remaining	12	0	0	0	0	1	98	11	24	15	16	44	77	60
Beneden Maas	Marien - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Beneden Maas	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	3816	0	6552	129	7036	106	1965	952	1886	283	1395	1530	1326	1226
Beneden Maas	Mollusca - Bivalvia - Overig	316	0	0	76	0	178	293	40	322	34	217	778	1027	541
Beneden Maas	Mollusca - Gastropoda	610	0	1971	31	973	917	153	295	926	82	2208	1978	1292	2791
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	123	47	43	7	11	1	3	9	0	0		0	0	
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	1604	773	384	306	552	1193	431	606	141	131		187	981	
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	49	0	0	0	0	37	8	9	0	0		0	0	
Bovenmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	44	3	0	0	0	27	3	0	0	0		0	14	
Bovenmaas	Arachnida	0	3	53	0	155	64	3	0	0	0		0	43	
Bovenmaas	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	23	0	0	1	1	1	1	0	1	2		1	0	
Bovenmaas	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	0	0	0	4	8	229	175	179	29	13		261	171	
Bovenmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	2	3	0	4	21	219	660	629	147	105		149	14	
Bovenmaas	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0		0	0	
Bovenmaas	Crustacea - Isopoda	64	100	117	1	0	11	0	26	5	5		27	0	
Bovenmaas	Crustacea - Mysida	0	0	0	4	16	80	101	68	32	13		27	142	
Bovenmaas	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	
Bovenmaas	Insecta - Coleoptera	0	0	0	11	10	32	5	1	0	0		0	0	
Bovenmaas	Insecta - Ephemeroptera	0	17	715	28	43	257	128	26	5	16		240	469	
Bovenmaas	Insecta - Heteroptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	



waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bovenmaas	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bovenmaas	Insecta - Odonata	0	13	181	124	19	101	19	86	27	17		17	142	
Bovenmaas	Insecta - Remaining	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	
Bovenmaas	Insecta - Trichoptera	16	13	117	21	32	187	27	51	3	1		75	14	
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	96	13	107	78	142	818	398	625	1742	1115		993	1295	
Bovenmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	4	0	0	0	3	0	0	1	3	0		0	0	
Bovenmaas	Marien - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	
Bovenmaas	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	7	0	0	36	156	86	11	18	67	6		292	86	
Bovenmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	449	80	277	156	278	723	236	36	9	13		0	14	
Bovenmaas	Mollusca - Gastropoda	886	123	687	1084	1726	6037	1915	1481	3407	237		280	670	
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	7	0	1	6	7	15	6	0	2	0	6	0	8	8
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	544	118	664	197	1439	729	1299	454	766	764	24	3379	1064	603
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	103	0	5	5	5	47	10	177	0	3	4	2	0	1
Grensmaas	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	59	0	0	1	0	10	2	0	0	0	0	5	8	21
Grensmaas	Arachnida	0	0	15	2	9	9	3	32	32	2	0	33	178	167
Grensmaas	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	0	0	0	2	0	1	2	15	1	4	2	1	3	2
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	0	4	41	45	29	270	790	352	367	880	1924	166	68	271
Grensmaas	Crustacea - Amphipoda - Overig	0	96	174	47	48	259	1293	174	652	1611	1999	982	138	375
Grensmaas	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grensmaas	Crustacea - Isopoda	4	0	8	1	0	44	179	246	76	49	105	13	3	10
Grensmaas	Crustacea - Mysida	0	5	0	4	3	13	13	7	2	10	29	3	5	88
Grensmaas	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grensmaas	Insecta - Coleoptera	1	0	11	2	23	27	16	16	2	0	0	6	2	3
Grensmaas	Insecta - Ephemeroptera	19	12	421	371	205	106	18	94	28	15	0	540	107	169
Grensmaas	Insecta - Heteroptera	0	0	0	1	3	1	1	0	0	1	1	38	5	0
Grensmaas	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Grensmaas	Insecta - Odonata	0	0	0	17	4	5	4	27	3	3	0	14	18	16
Grensmaas	Insecta - Remaining	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	0	2
Grensmaas	Insecta - Trichoptera	31	4	28	26	42	413	38	91	23	19	4	40	62	116
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Chironomidae	95	652	1211	398	1266	2528	2759	873	1174	3727	826	4034	1587	2523
Grensmaas	Insecta (Diptera) - Remaining	0	9	6	1	0	10	10	2	1	1	0	41	46	237
Grensmaas	Marien - Remaining	1	0	9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	75	0	1	2	23	113	540	211	19	39	106	70	29	23
Grensmaas	Mollusca - Bivalvia - Overig	353	2	1513	66	122	566	118	118	59	163	6	100	19	1
Grensmaas	Mollusca - Gastropoda	2408	121	2230	356	1738	3603	2266	2487	455	389	102	576	203	555
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	0	0	8	0	0	1	0	1	0		1	19	2	0
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	82	75	68	644	36	375	506	87	251		580	1198	572	2889
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	0	47	170	38	4	31	13	12	27		138	19	6	29
IJssel	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	10	1	4	3	0	2	10	0	1		0	30	0	0
IJssel	Arachnida	0	3	0	8	1	0	1	0	8		11	118	32	48



waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
IJssel	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2	2	2
IJssel	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	2706	695	2211	2536	2115	2112	178	412	1114		1532	3338	1029	293
IJssel	Crustacea - Amphipoda - Overig	1127	1405	1202	911	221	1256	1059	287	1751		824	4035	1691	1770
IJssel	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	6
IJssel	Crustacea - Isopoda	514	979	1086	2496	1203	423	57	366	348		280	190	457	121
IJssel	Crustacea - Mysida	4	1	1	0	3	0	0	0	1		2	4	15	7
IJssel	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
IJssel	Insecta - Coleoptera	0	1	0	0	0	0	1	0	0		0	3	0	0
IJssel	Insecta - Ephemeroptera	0	5	1	1	0	0	0	2	0		0	3	6	5
IJssel	Insecta - Heteroptera	1	0	0	1	0	0	0	0	0		0	88	46	23
IJssel	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0
IJssel	Insecta - Odonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0
IJssel	Insecta - Remaining	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
IJssel	Insecta - Trichoptera	23	33	44	30	6	25	17	1	5		2	9	14	7
IJssel	Insecta (Diptera) - Chironomidae	246	861	131	573	412	781	933	290	498		145	593	610	400
IJssel	Insecta (Diptera) - Remaining	1	0	8	4	2	52	5	3	2		1	34	12	69
IJssel	Marien - Remaining	0	0	7	0	0	1	0	0	0		1	3	0	0
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	152	48	648	22	267	14	6	36	266		358	715	2053	2800
IJssel	Mollusca - Bivalvia - Overig	71	83	36	130	71	170	46	23	33		87	695	462	455
IJssel	Mollusca - Gastropoda	1526	591	566	442	82	595	134	19	35		198	1550	3099	1250
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	6	1	4	0		0			0	2			31	2
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	1542	584	802	189		540			1026	1017			1141	1469
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	180	151	178	162		142			79	90			297	245
Ketelmeer, Vossemeer	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	10	1	0	2		0			0	7			0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Arachnida	16	12	2	0		6			2	237			75	18
Ketelmeer, Vossemeer	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	3	0	0	0		2			0	1			1	2
Ketelmeer, Vossemeer	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	1813	293	3612	1963		1418			3880	1412			1298	483
Ketelmeer, Vossemeer	Crustacea - Amphipoda - Overig	180	83	262	119		117			235	450			1206	955
Ketelmeer, Vossemeer	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0		0			0	0			0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Crustacea - Isopoda	69	51	71	7		28			102	346			228	142
Ketelmeer, Vossemeer	Crustacea - Mysida	0	6	0	0		0			0	189			166	38
Ketelmeer, Vossemeer	Crustacea - Remaining	0	0	0	0		0			0	0			0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Coleoptera	0	0	0	0		0			0	0			0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Ephemeroptera	0	2	0	0		0			0	114			18	10
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Heteroptera	0	0	0	0		0			0	21			27	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0		0			0	4			5	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Odonata	0	0	0	0		0			0	0			0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Remaining	0	0	0	0		0			0	0			3	0
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta - Trichoptera	0	0	7	0		12			0	111			144	73
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Chironomidae	115	202	162	126		288			71	2060			1003	460



waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ketelmeer, Vossemeer	Insecta (Diptera) - Remaining	1	0	0	0		0			0	78			6	18
Ketelmeer, Vossemeer	Marien - Remaining	0	0	0	0		0			0	0			0	0
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	1985	1805	2651	591		353			1246	537			1546	1049
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Bivalvia - Overig	764	429	350	80		976			179	460			372	408
Ketelmeer, Vossemeer	Mollusca - Gastropoda	367	188	198	11		316			1161	4260			3289	2288
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	0	4	1	0	6	6	0	9	3			0		1
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	173	286	432	1941	491	2614	7143	299	2323			1493		797
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	7	56	204	45	55	29	49	23	24			73		85
Vechtdelta Groot Salland	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	1	0	0	0	0	3	7	1	0			2		2
Vechtdelta Groot Salland	Arachnida	3	6	18	13	3	6	0	81	39			209		124
Vechtdelta Groot Salland	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	0	2	4	2	1	0	2	0	1			4		6
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	2771	4610	3824	4497	2097	2379	4628	2360	977			2342		1472
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Amphipoda - Overig	194	281	191	203	118	275	132	115	189			382		353
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Decapoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0		0
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Isopoda	0	3	0	5	48	109	46	127	62			63		51
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Mysida	7	10	3	2	0	0	21	31	8			20		10
Vechtdelta Groot Salland	Crustacea - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0		0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Coleoptera	0	0	0	0	0	6	0	15	13			4		3
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Ephemeroptera	22	79	13	82	96	56	241	316	99			370		134
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Heteroptera	0	23	1	43	8	30	0	39	31			9		0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0			2		0
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Odonata	0	0	0	5	6	0	0	50	12			46		5
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Remaining	8	2	24	0	0	5	1	2	4			16		1
Vechtdelta Groot Salland	Insecta - Trichoptera	135	183	64	148	12	63	198	171	80			405		108
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Chironomidae	241	160	110	386	336	531	1038	1208	392			1370		1162
Vechtdelta Groot Salland	Insecta (Diptera) - Remaining	3	8	16	10	32	16	113	40	101			20		100
Vechtdelta Groot Salland	Marien - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	1	0			1		1
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	245	750	2198	312	157	65	228	494	667			2388		605
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Bivalvia - Overig	389	396	577	592	165	758	2545	302	465			131		263
Vechtdelta Groot Salland	Mollusca - Gastropoda	215	77	161	169	68	306	932	631	207			152		42
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Hirudinea	0	1	0	0	0	0	0	46	0			24		55
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Oligochaeta	1886	51	187	197	154	12	130	392	49			439		513
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Polychaeta	626	312	160	597	459	13	162	207	224			255		25
Zoommeer, Eendracht	Annelida/Platyhelminthes - Turbellaria	9	6	3	0	13	0	1	82	0			77		109
Zoommeer, Eendracht	Arachnida	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0		46
Zoommeer, Eendracht	Bryozoa - Hydrozoa - Porifera	0	1	0	0	0	1	1	3	5			2		2
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Amphipoda - Corophiidae	2	1498	37	8	2627	1	4	26	0			5973		81
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Amphipoda - Overig	946	1291	995	773	2047	27	69	1987	320			8613		1641
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Decapoda	17	3	0	0	0	0	0	0	0			0		0
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Isopoda	43	649	83	20	1229	28	23	634	313			3235		318



waterlichaam	groep	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Mysida	0	124	0	0	581	0	0	563	0		303			114
Zoommeer, Eendracht	Crustacea - Remaining	0	1	3	0	1143	0	0	98	0		756			311
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Coleoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Ephemeroptera	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0			0
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Heteroptera	0	0	0	0	0	0	0	3	0		0			3
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4			1
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Odonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0
Zoommeer, Eendracht	Insecta - Trichoptera	17	35	0	0	4	0	0	248	2		7			39
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Chironomidae	1094	513	617	204	798	120	125	3583	515		2418			3716
Zoommeer, Eendracht	Insecta (Diptera) - Remaining	9	0	0	0	0	0	0	11	0		6			0
Zoommeer, Eendracht	Marien - Remaining	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Bivalvia - Dreissenidae	126	5845	2553	3348	503	1059	1135	3093	2420		3877			3671
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Bivalvia - Overig	595	273	28	15	356	5	19	955	2		245			50
Zoommeer, Eendracht	Mollusca - Gastropoda	51	1443	3	8	399	8	3	2091	122		15411			3568



## Bijlage III Tabel EKR scores uitgebreid





water	KRW Waterlichaam	Waterlichaam Aquokit	KRW-monitoringlocatie	Aantal meetpunten	Monsterjaar	KRW-watertype	Macrofauna-kwaliteit (EKR)	Macrofauna-kwaliteit (EKR)	Deelmaatlat Soortenrijkdom Macrofauna - soort kenmerkend en/of dominant positief	Deelmaatlat Soortenrijkdom Macrofauna - soort kenmerkend negatief	Deelmaatlat Soortenrijkdom Macrofauna - soort kenmerkend	Soortenrijkdom Macrofauna - familie Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera	Deelmaatlat R8 Zoetwater macrofauna	Deelmaatlat R8 Algemene verstoring macrofauna	Deelmaatlat R8 Sedimentvervulling macrofauna	Deelmaatlat R8 Diversiteit macrofauna
meren	Zoommeer, Eendracht	NL89_ZOOMMEDT	NL89_ZOOMMDN2	3	2008	M20	0,383	Ontoereikend	16,1	13,25	8,543					
meren	Zoommeer, Eendracht	NL89_ZOOMMEDT	NL89_ZOOMMDN2	3	2011	M20	0,348	Ontoereikend	14,52	15,38	6,82					
meren	Zoommeer, Eendracht	NL89_ZOOMMEDT	NL89_ZOOMMDN2	3	2014	M20	0,392	Ontoereikend	19,52	15,21	8,927					
meren	Zoommeer, Eendracht	NL89_ZOOMMEDT	NL89_ZOOMMDN2	3	2017	M20	0,353	Ontoereikend	10,88	10,72	6,983					
meren	Zoommeer, Eendracht	NL89_ZOOMMEDT	NL89_ZOOMMDN2	3	2020	M20	0,329	Ontoereikend	10,43	12,05	5,66					
meren	Ketelmeer, Vossemeer	NL92_KETELMEER_VOS	NL92_KETMWT	3	2008	M14	0,339	Ontoereikend	10,1	3,79	4,97					
meren	Ketelmeer, Vossemeer	NL92_KETELMEER_VOS	NL92_KETMWT	3	2012	M14	0,335	Ontoereikend	7,1	6,37	5,67					
meren	Ketelmeer, Vossemeer	NL92_KETELMEER_VOS	NL92_KETMWT	3	2015	M14	0,486	Matig	13,17	2,9	14,29					
meren	Ketelmeer, Vossemeer	NL92_KETELMEER_VOS	NL92_KETMWT	6	2016	M14	0,43	Matig	17,48	11,53	11,24					
meren	Ketelmeer, Vossemeer	NL92_KETELMEER_VOS	NL92_KETMWT	6	2019	M14	0,42	Matig	15,27	10,88	10,78					
meren	Ketelmeer, Vossemeer	NL92_KETELMEER_VOS	NL92_KETMWT	5	2020	M14	0,429	Matig	15,49	12,06	11,59					
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2013	R7	0,506	Matig	19,13	8,41	6,32	4				
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2014	R7	0,428	Matig	16,89	10,22	5,17	3				
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2015	R7	0,419	Matig	20,19	11,74	8,16	2				
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2016	R7	0,548	Matig	21,85	11,26	13,16	3				
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2017	R7	0,387	Ontoereikend	21,21	18,15	6,84	2				
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2018	R7	0,424	Matig	26,86	13,71	8,29	2,5				
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2019	R7	0,427	Matig	24,52	13,96	7,72	266,667				
rvieren	Bovenmaas	NL91BOM	NL91_BOM_A	1	2020	R7	0,404	Matig	20,71	15,29	6,41	3				
rvieren	Grensmaas	NL91GM	NL91_GM_A	3	2013	R16	0,371	Ontoereikend	18,19	19,45	6,26	2,667				
rvieren	Grensmaas	NL91GM	NL91_GM_A	3	2014	R16	0,54	Matig	20,74	11,86	9,45	4,333				
rvieren	Grensmaas	NL91GM	NL91_GM_A	3	2015	R16	0,511	Matig	26,33	14,01	13,13	2,333				
rvieren	Grensmaas	NL91GM	NL91_GM_A	3	2016	R16	0,484	Matig	15,56	13,5	10,13	3				
rvieren	Grensmaas	NL91GM	NL91_GM_A	3	2018	R16	0,473	Matig	16,67	9,767	6,13	4				
rvieren	Grensmaas	NL91GM	NL91_GM_A	3	2019	R16	0,492	Matig	14,73	9,34	7,5	366,667				
rvieren	Grensmaas	NL91GM	NL91_GM_A	3	2020	R16	0,466	Matig	14,32	11,18	7,63	3,333				
rvieren	Vecht-Zwarte Water	NL99_VECHTZWARTEWA	NL93_Vechtdelta_C	3	2015	R7	0,566	Matig	15,43	8,993	10,67	6				
rvieren	Vecht-Zwarte Water	NL99_VECHTZWARTEWA	NL93_Vechtdelta_C	3	2018	R7	0,536	Matig	13,07	6,94	8,58	5				
rvieren	Vecht-Zwarte Water	NL99_VECHTZWARTEWA	NL93_Vechtdelta_C	3	2020	R7	0,504	Matig	13,9	6,61	6,38	5,33				
rvieren	IJssel	NL93_IJSSEL	NL93_VEESN	5	2013	R7	0,302	Ontoereikend	26,93	11,88	3	0,6				
rvieren	IJssel	NL93_IJSSEL	NL93_VEESN	5	2014	R7	0,351	Ontoereikend	27,75	18,21	10,43	0,4				
rvieren	IJssel	NL93_IJSSEL	NL93_VEESN	5	2015	R7	0,406	Matig	29,14	12,89	11,94	0,8				
rvieren	IJssel	NL93_IJSSEL	NL93_VEESN	5	2017	R7	0,327	Ontoereikend	35,86	11,21	2,87	1,2				
rvieren	IJssel	NL93_IJSSEL	NL93_VEESN	6	2018	R7	0,396	Ontoereikend	30,78	13,12	11,86	0,777778				
rvieren	IJssel	NL93_IJSSEL	NL93_VEESN	6	2019	R7	0,444	Matig	30,48	12,57	12,43	1,333,333				
rvieren	IJssel	NL93_IJSSEL	NL93_VEESN	5	2020	R7	0,392	Ontoereikend	25,62	7,098	6,116	1,6				
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	2	2007	R8	0,276	Ontoereikend					0,997	0,502	0,482	0,276
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	6	2010	R8	0,241	Ontoereikend					0,959	0,534	0,622	0,241
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	5	2011	R8	0,184	Slecht					0,951	0,528	0,184	0,289
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	6	2013	R8	0,49	Matig					0,996	0,576	0,621	0,557
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	6	2014	R8	0,386	Ontoereikend					0,986	0,549	0,478	0,386
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	6	2015	R8	0,346	Ontoereikend					0,996	0,508	0,423	0,483
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	6	2016	R8	0,461	Matig					0,98	0,775	0,461	0,461
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	6	2018	R8	0,482	Matig					0,981	0,671	0,485	0,482
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	7	2019	R8	0,391	Ontoereikend					0,968	0,811	0,391	0,425
rvierenR8	Beneden Maas	NL94_5	NL94_BENEDENMAAS_A	7	2020	R8	0,385	Ontoereikend					0,986	0,837	0,502	0,385





**Bureau Waardenburg bv**  
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap  
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg  
Telefoon 0345-512710  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)